

Valikkotyyprien vertailu: pudotusvalikko ja megavalikko

Lasse Mäkinen

Tampereen yliopisto
Vuorovaikutteinen teknologia
Pro gradu -tutkielma
Ohjaaja: Salla Ovaska
Joulukuu 2014

Tampereen yliopisto

Informaatiotieteiden yksikkö

Vuorovaikutteinen teknologia

Lasse Mäkinen: Valikkotyyppien vertailu: pudotusvalikko ja megavalikko

Pro gradu -tutkielma, 54 sivua, 4 liitesivua

Joulukuu 2014

Tässä tutkielmassa tarkastellaan kahta erilaista valikkotyyppiä, jotka ovat pudotusvalikko ja megavalikko. Molemmat valikkotyypit esittävät saman hierarkian, mutta hyvin erilaisella ulkoasulla. Valikkoja tarkastellaan tehokkuuden, virheiden sekä testihenkilöiltä saadun palautteen perusteella. Lisäksi mukana on katseenseuranta, jonka avulla tutkitaan käyttäjien tapoja etsiä tietoa näistä valikoista.

Tehtyjen testien perusteella tehokkuudessa valikkotyyppien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Megavalikolla suoriuduttiin kuitenkin pudotusvalikkoa paremmin etsintätehtävissä. Pudotusvalikko taas suoriutui paremmin tehtävissä, joissa tuli navigoida annettuun kohteeseen. Valikkotyypeistä virhealttiimpi oli pudotusvalikko. Testihenkilöiden antaman palautteen perusteella megavalikko oli pudotusvalikkoa huomattavasti suositumpi valikkotyyppi. Kahdestatoista testihenkilöstä kahdeksan valitsikin megavalikon valikkotyyppiksi, jota mieluiten käyttäisi. Megavalikoiden suunnittelussa kannattaa kiinnittää huomiota selkeään otsikointiin ja valintojen ryhmittelyyn. Katseenseurannan antamien tuloksien perusteella näyttää siltä, että käyttäjät etsivät megavalikosta tietoa kategorioiden otsikoiden perusteella.

Tämän tutkimuksen perusteella megavalikon käyttöä voi ainakin työpöytäkäytössä suositella, koska se toimii hyvin tiedon etsinnässä ja suurin osa käyttäjistä piti siitä.

Avainsanat ja -sanonnat: Pudotusvalikko, Megavalikko, Katseenseuranta, Tehokkuus

Sisällys

1.	Johdanto.....	1
2.	Aikaisempaa tutkimusta valikoista ja katseenseurannasta	5
2.1.	Fittsin laki valikoiden yhteydessä	5
2.2.	Hick-Hymanin laki.....	8
2.3.	Valikon suorituskyvyn ennustusmalli.....	9
2.4.	Uusien ja olemassa olevien hierarkkisten valikkotyyppien mallinnus	11
2.5.	Katseenseuranta käytettävyytutkimuksessa.....	13
2.6.	Kuinka käyttäjät lukevat valikoita	16
3.	Menetelmä	19
3.1.	Tutkimuskysymykset	19
3.2.	Testin osallistujat	19
3.3.	Laitteet	20
3.4.	Menettely	27
3.5.	Tutkimusasetelma	28
3.6.	Pilottitestit	29
3.7.	Aineiston analyysi.....	30
4.	Tulokset.....	32
4.1.	Testin tulokset	32
4.2.	Kyselyn tulokset.....	36
4.3.	Katseenseurannan tulokset.....	40
5.	Päätelmät ja pohdinta.....	45
5.1.	Tulosten yhteenveto	45
5.2.	Tulosten merkitys käytännössä	47
5.3.	Tehdyn tutkimuksen arviointi ja pohdinta	47
6.	Yhteenveto.....	50
	Viiteluettelo	51
	Liitteet	

1. Johdanto

Valikolla tarkoitetaan listaa komennoista tai valinnoista, jotka ovat käyttäjän saatavilla jossakin tietyssä asiayhteydessä. Graafiset valikot ovat Sampin (2013) mukaan pysyneet yhtenä päätapana olla vuorovaikutuksessa tietokoneohjelmien kanssa.

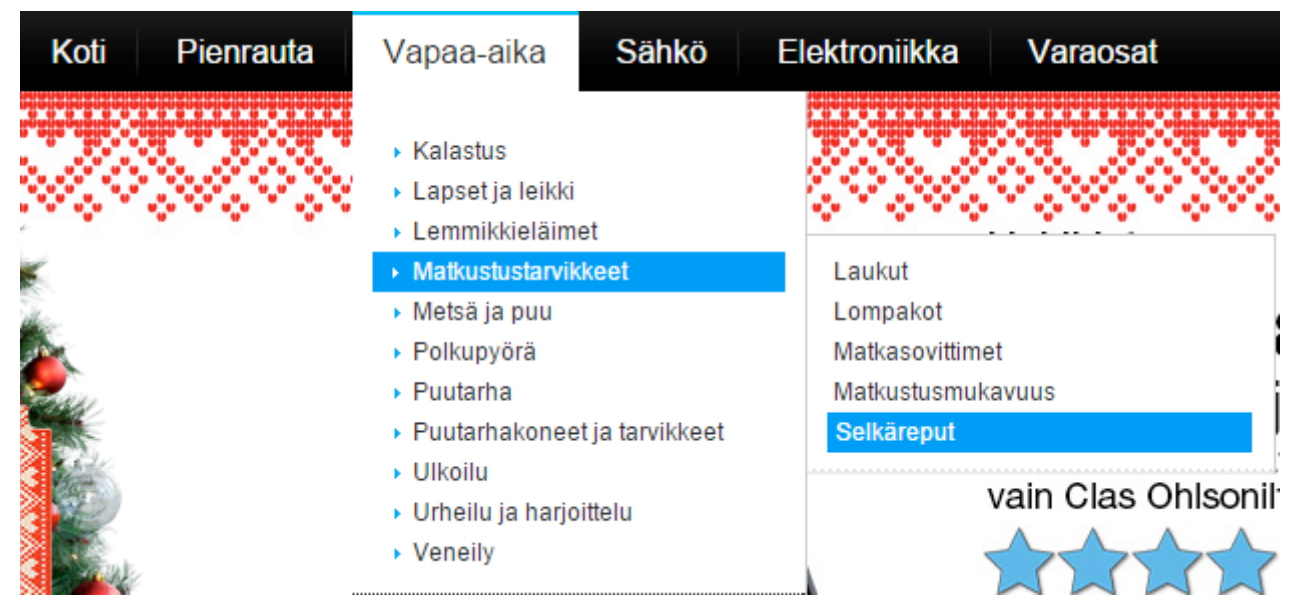
Kalbachin (2007) mukaan valikot mahdollistavat verkkosivustolla navigoinnin ja tästä syystä onkin hankalaa kuvitella verkkosivua ilman totuttua navigaatiota. Valikot tarjoavat pääsyn informaatioon, näyttävät sijainnin sekä verkkosivun sisällön. Valikoista on havaittavissa se, mitä sivustolta löytyy ja mitä ei. Tämän informaation perusteella käyttäjä pystyy päättämään, onko hän tiedon löytämisen kannalta oikealla sivustolla.

Valikoiden suunnittelussa tulisi Sampin (2013) mukaan ottaa aina huomioon aloittelijat, kokeneet ja ne, jotka ovat kehittymässä aloittelijasta kokeneeksi. Aloitteleville käyttäjille valikon sisältö on tuntematonta ja he eivät tiedä valikon eri osien sijaintia. Aloittelijat etsivät halutun valikon osan ensin visuaalisesti ja vasta tämän jälkeen siirtyvät siihen. Suorittaessaan etsintää aloittelijat nojaavat valikon luettavuuteen sekä eri osien ja ikonien merkitykseen. Yleisesti aloittelijoilla visuaalinen etsintä vie suurimman osan valintaan kuluva ajasta. Aloittelijasta kokeneeksi käyttäjäksi kehittyminen on liitetty siihen, miten käyttäjien käsitys valikosta muuttuu. Toisin kuin aloittelijat, kokeneet käyttäjät eivät turvaudu valikon osien luettavuuteen, vaan he muistavat valikon osien sijainnit ja tukeutuvat tähän tietoon suorittaessaan valintoja. Pitkäaikainen valikon käyttö voi johtaa valinta-aikojen huomattavaan laskuun ja tässä tapauksessa on tyypillistä, että valikon osan osoittamiseen kulunut aika dominoi valintaan kulunutta aikaa.

Tässä tutkielmassa käsitellään hierarkkisia valikoita. Normanin (1991) mukaan hierarkkiset valikot voidaan esittää puurakenteen mukaisesti, joka haarautuu aina uusiin haaroihin. Käyttäjä liikkuu hierarkiassa ylhäältä alaspäin. Hierarkkisen etenemisen haittana on usein se, että kokematon käyttäjä joutuu palaamaan hierarkiassa takaisinpäin, muuttamaan edellisen valintansa ja aloittamaan uudestaan. Tutkimukseen valittiin kaksi erityylistä valikkoa, jotka omalla tavallaan esittävät täysin identtisen hierarkian. Tutkimukseen valitut valikkotyypit olivat pudotusvalikko ja megavalikko.

TechTermsin (2010) määritelmän mukaan pudotusvalikolla tarkoitetaan horisontaalista listaa päätason valinnoista, jotka jokainen pitävät sisällään pystysuoran valikon. Kun käyttäjä siirtää cursorin valikon päätason kohdalle tai napauttaa sitä, näytetään kyseisen kohdan mahdolliset valinnat listana päätason alapuolella. Pudotusvalikoita käytetään verkkosivujen navigaatioissa siksi, että niiden avulla pystytään tarjoamaan käyttäjille enemmän suoria linkkejä alasivuille kuin mitä tavanomaisilla näkyvillä navigaatiopalkeilla voidaan tarjota. Esimerkkinä pudotusvalikon toiminnasta TechTerms (2010) käyttää uutissivustoa ja sen urheiluosiota. Pudotusvalikon avulla käyttäjä pystyy navigoimaan suoraan itseään kiinnostavan alakategorian uutisiin käymättä ollenkaan urheilu-uutisten pääsivulla.

Kuten Hunt (2006) kertoo, voi pudotusvalikko sisältää useammankin alatasen (kuva 1). Nämä alatasot näytetään käyttäjälle samalla tavoin kuin valikon ensimmäinen taso, eli valikosta riippuen joko käyttäjän viedessä kursorin valikkoalkion päälle tai napauttaessa jotain valikkoalkiota.



Kuva 1. Esimerkki pudotusvalikosta (Clas Ohlson, 2014)

Huntin (2006) mukaan pudotusvalikoista tuli kohtuullisen yleinen navigaatiomalli verkkosivuilla, vaikka ne ovatkin monimutkaisia ja pitävät sisällään käytettävyyshaasteita. Käyttäjät eivät tiedä mitä kohteesta tapahtuu ilman, että napauttavat sitä. Pudotusvalikot eivät siis kerro selkeästi mihin käyttäjä pääsee kustakin kohdasta. Mikäli käyttäjä ei ole ennestään tuttu valikon sisällön kanssa, pudotusvalikko ei ole hyvä väline. Pudotusvalikot ovatkin soveliaita vain, jos valikon sisältö on täysin ilmiselvää tai jos käyttäjät ovat tarpeeksi perillä etsimästään ja ovat valmiita kaivamaan sen esiin. Pudotusvalikko voi myös vaatia tarkkoja motorisia taitoja ja näin ollen sen tehokas käyttö voi olla joillekin ihmisille hyvin hankalaa.

Nielsenin (2009) havaintojen mukaan eräät uudet valikkotrendit menestyivät hyvin käytettävyystesteissä, koska ne koettiin hyväksi käytettävyydeltään sekä vastasivat käyttäjien odotuksiin. Varsinkin yksi navigaatiomalli, megavalikko, suoriutui testeistä niin hyvin, että sen suurempaa käyttöä haluttiin suositella. Testeissä todettiin megavalikoiden välttävän tavanomaisten pudotusvalikoiden kärsimistä käytettävyyssongelmista. Kuvasta 2 nähdään megavalikon ominaispiirteet, joita Nielsenin (2009) mukaan ovat:

- Valikko aktivoidaan ylhäällä olevasta päävalikosta, jolloin se avautuu vertikaalisten tai horisontaalisten listojen muotoisena.
- Suuri, kaksiulotteinen paneeli on jaettu navigaatiovaihtoehtojen ryhmiksi.
- Navigaatiovaihtoehdot on jäsennelty sijoittelun, typografian ja joskus myös ikonien avulla.
- Kaikki valinnat ovat näkyvillä yhdellä kertaa.

OUTDOOR & ERÄ	KUNTOILU	HYVINVOINTI	KALASTUS	METSÄSTYS	RATSASTUS	PYÖRÄILY	KOIRATARVIKKEET	LÖYTÖJÄ	JOULULAHJAVINKIT	VINKIT JA NEUVOT	TAVARAALOT
KALASTUSSETIT											
Avokelasetit (15)											
Hyräkelasetit (6)											
Lasten kalastussetit (6)											
VIEHEET											
Vaaput ja jerkit (573)											
Liput ja spinnerbaitit (145)											
Lusikat (179)											
Jigit (180)											
Viehelajitelmat (18)											
VAVAT											
Makea vesi (4)											
Rannikko- ja hauenkalastus (42)											
Lohenkalastus (13)											
KELAT											
Avokelat (37)											
Umpikelat (2)											
Hyräkelat (7)											
PERHOKALASTUS											
Perhokelat (8)											
Perhovavat (15)											
Perhosiimat (38)											
Perhokalastussetit (2)											
Perholajitelmat (16)											
Perhorasiat, kalastuslaukut ja vapaputket (6)											
Työkalut ja tarvikkeet (14)											
SIIMAT JA PERUKKEET											
Multifilamentisiimat (51)											
Monofiili- ja nailonsiimat (20)											
Perukkeet (22)											
PAKIT, KALASTUSLAUKUT JA VAPAPUTKET											
Pakit ja vieherasiat (15)											
Kalastuslaukut (5)											
TYÖKALUT JA TARVIKKEET											
Haavit ja nostokoukut (9)											
Työkalut (3)											
Kohot ja heittokohot (4)											
Painot (36)											
Koukut (44)											
Pientarvikkeet (34)											
Pyydyskalastus (1)											
Kalastustarvikkeet (43)											
Veneilyelektronikka (8)											
KALASTUSVAATTEET											
Kahluuhousut (1)											
Kahluukengät (1)											
Kalastusliivit (1)											
Takit ja paidat (1)											
Housut (3)											
Hanskat ja päähineet (5)											
Kalastuslasit (10)											
TALVIKALASTUS											
Jaäkairat (1)											
Talvikalastus, vaatteet (7)											
Piikkivavat (2)											
Muut talvikalastusvarusteet (9)											

Kuva 2. Esimerkki megavalikosta (XXL, 2014)

Nielsen (2009) toteaa testiensä perusteella, että megavalikot toimivat perinteisiä pudotusvalikoita paremmin, ja esittää tämän perusteella muutaman argumentin. Ensimmäisen argumentin mukaan laajemmilla sivustoilla, joilla on paljon ominaisuuksia, tavanomaiset pudotusvalikot tyypillisesti piilottavat suurimman osan mahdollisista valinnoista. Tästä johtuen käyttäjät eivät pysty visuaalisesti vertailemaan kaikkia mahdollisia vaihtoehtoja, vaan joutuvat turvautumaan lyhytkestoiseen muistiinsa. Lyhytkestoiseen muistiin tukeutuminen heikentää haluttujen tehtävien suorittamista sivustolla. Megavalikot näyttävät kaiken informaation yhdellä kertaa, joten käyttäjät pystyvät näkemään muistamisen sijasta.

Toisen argumentin mukaan tavanomaiset pudotusvalikot eivät tue ryhmittelyä muuten kuin uuden valikkotason avulla. Megavalikot mahdollistavat valikon osien yhteyksien korostamista visuaalisesti. Tämä auttaa käyttäjiä ymmärtämään mahdollisia valintoja.

Kolmannessa argumentissa todetaan, että valikon osien kuvittaminen voi mahdollistaa suuren informaation määrän ilman sanoja. Megavalikoissa kuvien ja ikonien käyttö on helppoa silloin, kun se auttaa käyttäjää tiedon löytämisessä. Myös tavallisten linkkien korostaminen on megavalikoissa helpompaa, mikä mahdollistaa esimerkiksi tärkeyden korostamisen linkkien kokoa muuttamalla.

Koska megavalikoiden käyttö verkkosivustoilla on lisääntynyt ja pudotusvalikoiden käyttö vähentynyt, haluttiin tässä tutkimuksessa selvittää, miten tiedon haku megavalikolla onnistuu pudotusvalikkoon verrattuna. Onko siis uudempi suunnittelumalli parempi kuin vanha? Tutkimuskysymys tässä tutkielmassa koostui yhdestä yläkysymyksestä, joka oli jaettu useampaan alakysymykseen.

Onko megavalikko käytettävyydeltään parempi navigointiväline kuin hierarkkinen pudotusvalikko?

- Onko megavalikko käytössä pudotusvalikkoa tehokkaampi?
- Onko megavalikko käytössä pudotusvalikkoa virheettömämpi?
- Onko megavalikko käyttäjästä pudotusvalikkoa miellyttävämpi?
- Löytyykö megavalikon käytöstä jotain tiettyä tiedonhakukaavaa?

Tutkimuskysymyksiin vastaamiseksi suunniteltiin kaksi erilaista valikkoratkaisua ja kokeellisessa tutkimuksessa testattiin näiden valikoiden toimintaa erilaisin tehtävätyypein. Tehtävien suorituksen yhteydessä tallennettiin myös testihenkilöiden katseen liikkeitä. Tyytyväisyyttä mitattiin testihenkilöiden antamalla palautteella molemmista valikkotyypeistä. Valikoita tarkastellaan tässä tutkimuksessa työpöytäkäytössä.

Tutkielman seuraavassa luvussa käydään läpi aikaisempaa tutkimusta valikoihin liittyen, sekä kerrotaan mitä katseenseurannan avulla voidaan selvittää. Kolmannessa luvussa käydään läpi testiin liittyviä asioita, kuten testin osallistujat, testissä käytetty laitteisto, testimenettely, tutkimusasetelma, sekä pilottitestit. Neljännessä luvussa käydään tulokset läpi niin testin, kyselyn kuin katseenseurannan osalta. Viidennessä luvussa kerrotaan päätelmä, johon tämän testin perusteella päädyttiin ja pohditaan jatkokysymyksiä tulevaisuutta varten. Viimeisessä luvussa tehdään vielä yhteenveto koko tutkielmasta.

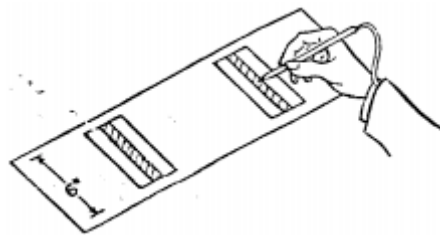
2. Aikaisempaa tutkimusta valikoista ja katseenseurannasta

2.1. Fittsin laki valikoiden yhteydessä

Fittsin (1954) mukaan ihmisen motorista järjestelmää voidaan tutkia ainoastaan analysoimalla koko hermoston toimintaa. Pitämällä kaikki oleelliset ärsykeolosuhteet muuttumattomina henkilön omaa liikkumista lukuun ottamatta, voidaan luoda kokeellisia tilanteita, joissa on mahdollista olettaa, että toiminta on keskittynyt motoriseen järjestelmään.

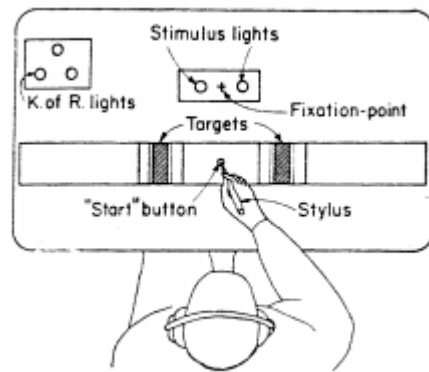
MacKenzien (2013) mukaan Fittsin laki on yksi eniten käytetyistä malleista, kun tarkastellaan ihmisen ja tietokoneen välistä vuorovaikutusta. Jos vuorovaikutus sisältää nopeita suunnattuja liikkeitä, kuten sormen tai kursorin liikuttaminen tiettyyn kohteeseen, on todennäköistä, että kyseistä vuorovaikutusta on tutkittu juuri Fittsin lain perusteella. Fittsin lailla on kolme käyttötarkoitusta tarkasteltaessa ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutusta: (1) saada tietää noudattaako laite tai vuorovaikutustekniikka mallia keräämällä empiirinen aineisto sitä käyttäen ja rakentamalla ennustusyhtälö, ja tarkastelemalla korrelaatiota niiden välillä, (2) käyttää ennustusyhtälöä vaihtoehtoisten suunnitelmien analysointiin, tai (3) käyttää Fittsin tehokkuuden indeksiä riippuvana muuttujana vertailevassa arvioinnissa.

Fitts esitteli havaintonsa kahdessa eri artikkelissa, joista ensimmäinen julkaistiin vuonna 1954. Fitts (1954) esitteli sarjallisen kohteenosoitustehtävän (kuva 3), jossa osallistujat vuorotellen naputtelivat tietyn kokoisia kohteita, jotka sijaitsivat määrätyn etäisyyden päässä toisistaan.



Kuva 3. Fittsin sarjallinen tehtävä (Fitts, 1954)

Toisessa artikkelissa Fitts ja Peterson (1964) esittelivät samankaltaisen tutkimusasetelman, mutta tällä kertaa tutkimuksessa käytettiin eroteltua tehtävää (kuva 4), jossa osallistujat valitsivat toisen kohteen kahdesta sen mukaan, kumpaa kohdetta ärsykevalo osoitti.



Kuva 4. Fittsin ja Petersonin eroteltu tehtävä (Fitts and Peterson, 1964)

Suhde, jota Fitts tutki, oli osoittamiseen kulunut aika suhteessa kohteen kokoon ja etäisyyteen. Fitts (1954) tiivistä havaintonsa siten, että tulokset ovat riittävän yhtenäiset osoittamaan, että nopeus riippuu etäisyydestä ja kohteen koosta. MacKenzie (2013) mukaan Fittsin lain vahvuus onkin ollut ainutlaatuinen, koska vuosikymmeniä tutkimusten jälkeen tämä suhde on osoitettu todeksi lukemattomia kertoja erilaisissa olosuhteissa.

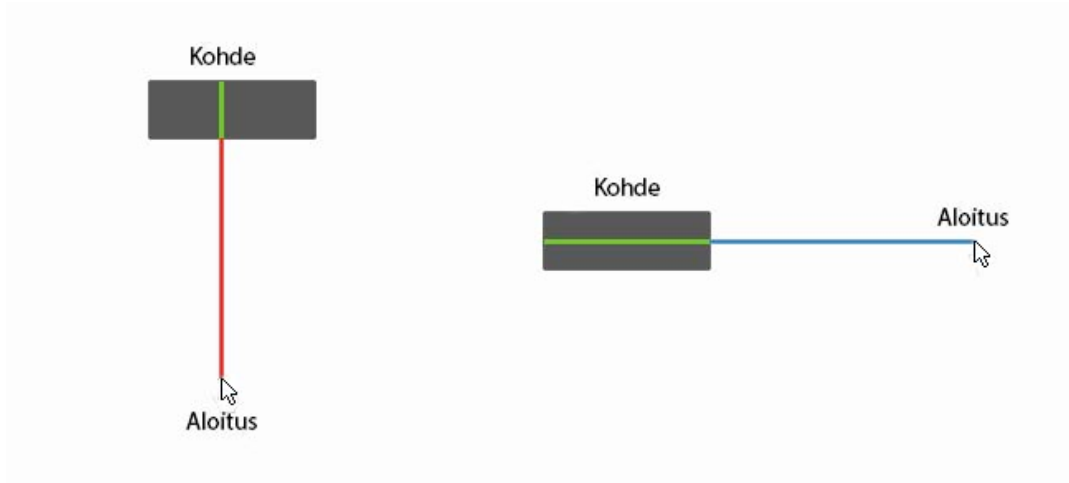
Kuten MacKenzie (2013) kertoo, ei Fittsin esitellessä 1950-luvulla mallinsa ollut tietoaakaan graafisista käyttöliittymistä ja osoitinlaitteista.

Hale (2007) huomauttaa, että Fittsin laki kuvaa ainoastaan hyvin tarkoin määritellyn tilanteen. Fittsin laissa on oletta, että liike aloituspisteestä on nopeaa ja suunnattua, joka tarkoittaa sitä, että liike on aina varma ja suora viiva. Tämä tarkoittaa sitä, että liike tapahtuu kuin ei olisi muita kohteita. Fittsin alkuperäisissä kokeissa testattiinkin ainoastaan horisontaalisia liikkeitä kohti kohdetta (kuva 5). Liikkeen pituus ja kohteen koko oli siis mitattu saman akselin mukaan.



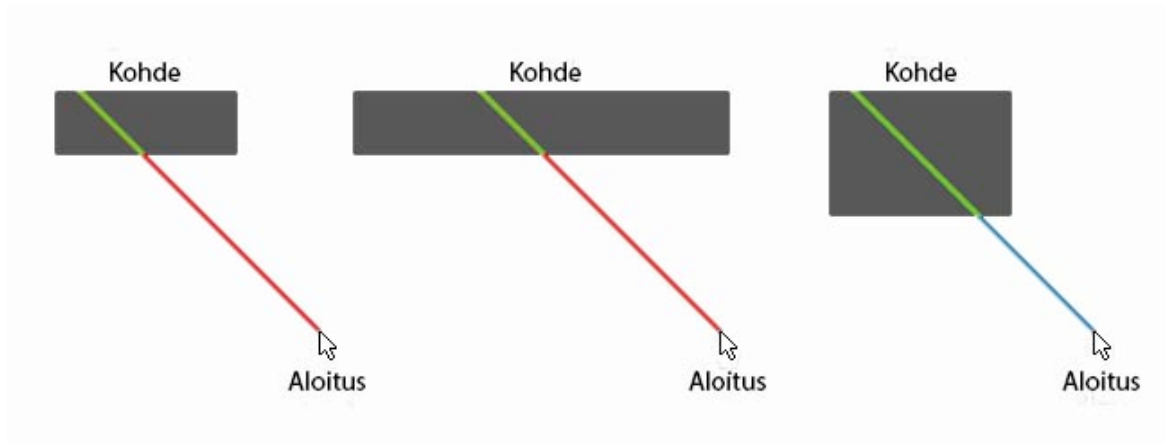
Kuva 5. Fittsin alkuperäisen kokeen liike (Hale, 2007)

Jos linkkien koko optimoitaisiin pelkästään Fittsin lain perusteella, niin kohteeseen osumisen helppous riippuisi Halen (2007) mukaan täysin siitä, missä käyttäjän aloituspiste olisi suhteessa kohteeseen. Kuvassa 6 oikealla olevalla kursorilla olisi teknisesti helpompaa osua kohteeseen kuin vasemmanpuoleisella, koska siinä tapauksessa kohteella olisi enemmän leveyttä mihin osua.



Kuva 6. Eri suunnista tuleva liike (Hale, 2007)

Hale (2007) kirjoittaa, että Fittsin laki on aina voimassa ympyrän muotoisilla kohteilla, koska silloin kohteen leveys keskipisteeseen pysyy samana liikkeen tulosuunnasta riippumatta. Laista tulee kuitenkin epätarkempi, kun kohde on nelikulmio. Kohteen koon muuttamisella ei välttämättä ole vaikutusta kohteeseen osumiseen. Kuten kuvasta 7 huomataan, ei kohteen leveyden muuttamisella ole vaikutusta osumisen helppouteen, jos kohdetta lähestytään muusta suunnasta kuin vaakatasosta. Kohteen korkeuden muuttaminen taas helpottaa osumista.



Kuva 7. Kohteen koon vaikutus (Hale, 2007)

2.2. Hick-Hymanin laki

Hick-Hymanin laki on Seowin (2005) mukaan rakennettu aikaisempien informaatioteorioiden löydösten pohjalta, jotka käsittelivät systemaattista suhdetta erilaisten ärsykkeiden lukumäärän ja reaktioajan välillä.

Hick oli Seowin (2005) mukaan ensimmäinen, joka käytti informaatioteoriaa psykologisissa ongelmissa. Hick (1952) käytti testeissään kymmentä lamppua, jotka oli järjestetty epäsäännöllisen ympyrän muotoon. Lamput oli yhdistetty laitteeseen, joka oli ohjelmoitu sytyttämään yhden lampun sattumanvaraisesti joka viides sekunti. Palaute laitteelle annettiin lamppuja vastaavilla kymmenellä morsenäppäimellä, yksi näppäin osallistujan sormea kohden. Testiin osallistujan tehtävänä oli painaa tiettyä näppäintä, sen mukaan mikä lamppu syttyi. Hickin ensimmäisen testin tarkoituksena oli määrittää empiirinen suhde valinnan reaktioajan ja ärsykkeen tietosisällön välillä. Hick toimi tässä testissä itse testihenkilönä ja suoritti tehtävät käyttäen kahdesta kymmeneen eri ärsykettä siten, että hän saavutti virheettömät palautteet. Toisessa kokeessa Hick koulutti osallistujat tehtävään, jossa oli käytössä kymmenen eri ärsykettä. Tämän koulutuksen jälkeen osallistujat suorittivat tehtävän kolmessa eri vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa osallistujia kehoitettiin suoriutumaan tehtävästä mahdollisimman nopeasti, toisessa vaiheessa mahdollisimman tarkasti ja kolmannessa vaiheessa jälleen mahdollisimman nopeasti. Toisen kokeen tulokset osoittivat, että jopa silloin kun osallistujia ohjeistettiin suoriutumaan mahdollisimman nopeasti virheistä välittämättä, niin näiden datapisteiden muodostama funktio oli samanlainen kuin Hickin ensimmäisessä kokeessa. Varmistaakseen, että osallistujien suoritus ei johtunut tietyn ärsykejoukon oppimisesta, Hick suoritti vielä kolmannen kokeen uusilla ärsykkeillä. Tämänkin kokeen tulokset vastasivat aikaisempaa funktiota, joten Hick pystyi päättämään, että oppimisella ei ollut vaikutusta tässä kokeessa.

Seow (2005) kertoo, että Hyman käytti omassa testissään kahdeksaa lamppua, jotka oli sijoitettu 36 lampun matriisiin. Jokainen näistä kahdeksasta lampusta oli nimetty erikseen. Testissä jokaisen kokeen alussa annettiin varoitussignaali, jonka jälkeen yksi kahdeksasta lampusta sytytettiin. Lampun syttyminen käynnisti samanaikaisesti myös ajastimen. Osallistujan tehtävänä oli suullisesti ilmoittaa syttyneen lampun nimi. Lampun nimen ilmoittaminen pysäytti käynnissä olevan ajastimen. Ensimmäisessä kokeessaan Hyman toisti Hickin menetelmän, jossa eri ärsykkeet esitettiin samalla todennäköisyydellä. Toisessa kokeessaan Hyman esitti kahdeksan eri tilannetta, joissa esitettävien ärsykkeiden määrä ja todennäköisyys vaihtelivat. Kolmannessa kokeessa esitettiin myös kahdeksan eri tilannetta, mutta tässä tapauksessa todennäköisyys oli riippuvainen aikaisemmista tapauksista. Hymanin testien kolmannen kokeen tulokset poikkesivat hieman toisen kokeen tuloksista, mutta olivat kuitenkin tarpeeksi samankaltaiset vahvistamaan hypoteesin siitä, että kaikki tulokset sopivat samalle kuvaajalle. Hymanin laajennuksilla Hickin lakia alettiin kutsua Hick-Hymanin laiksi.

Safferin (2010) mukaan Hick-Hymanin laki kertoo, että aika, joka käyttäjältä kuluu päätöksen tekoon, määräytyy mahdollisten vaihtoehtojen mukaan. Ihmiset eivät käsittele mahdollisten

valintojen joukkoa yksi kerrallaan, vaan he jakavat vaihtoehdot kategorioihin ja eliminoivat suurin piirtein puolet jäljellä olevista vaihtoehdoista jokaisella askeleella kohti päätöstä. Tästä johtuen Hick-Hymanin lain perusteella voidaan väittää, että käyttäjä tekee päätöksen nopeammin yhdestä kymmenen valikkoalkion valikosta kuin kahdesta viiden valikkoalkion valikosta. Safferin (2010) mukaan kiistelty tulkinta laista esittää, että käyttäjälle on parempi antaa vaihtoehdot samanaikaisesti kuin järjestellä vaihtoehdot hierarkkisiin ryhmiin, kuten pudotusvalikot. Hick-Hymanin laki toteaa myös, että päätöksen tekoon kuluvaan aikaan vaikuttaa kaksi tekijää. Nämä tekijät ovat: vaihtoehtojen tuntemus, esimerkiksi toistuva käyttö, sekä vaihtoehtojen muoto, ovatko ne esimerkiksi sanoja tai painikkeita.

Kynen (2014) mukaan Hick-Hymanin lain soveltuvuutta käyttöliittymäsuunnitteluun on kyseenalaistettu, koska käyttäjät käyttävät tiedon etsimisessä juuri edellä mainitun tapaisia skannausmenetelmiä. Käyttöliittymän tukiessa erilaisia skannausmenetelmiä se mahdollistaa sublineaarisen etsintäajan. Tämä tarkoittaa sitä, että vaihtoehtojen määrän kasvaessa etsintäaika ei kasva samassa suhteessa. Esimerkiksi aakkosellisesti järjestellyt alkiot mahdollistavat käyttäjälle tiettyyn kohtaan keskittymisen tai navigoinnin suoraan kohteen lähelle. Tästä johtuen onkin erittäin tärkeää, että alkiot on joko jaoteltu aakkoselliseen järjestykseen tai eroteltu toisistaan esimerkiksi värin, sijainnin tai koon perusteella. Olennaista onkin suunnitella käyttöliittymät siten, että ne auttavat käyttäjiä tekemään valintoja mahdollisimman nopeasti. Tämä on entistä tärkeämpää silloin, kuin mahdollisten valintojen lukumäärä kasvaa.

2.3. Valikon suorituskyvyn ennustusmalli

Cockburnin, Gutwinin ja Greenbergin (2007) mukaan empiirinen tutkimus, jossa arvioidaan valikoita, on vahvaa, mutta valikoiden tehokkuuden ennustamiseen perustuva tutkimus on jäänyt vähälle. Yleisesti ongelmana aikaisemmissa tutkimuksissa on se, että niissä on käytetty Fittsin lakiin perustuvia malleja, jotka jättävät kokonaan huomioimatta tietyn valikon osan löytämiseen kuluvan ajan, tai ne jättävät huomioimatta käyttäjien taitojen kehittymisen. Nämä ongelmat nousevat esiin siksi, että Hick-Hymanin lakia ei ole tutkimuksissa otettu kunnolla huomioon.

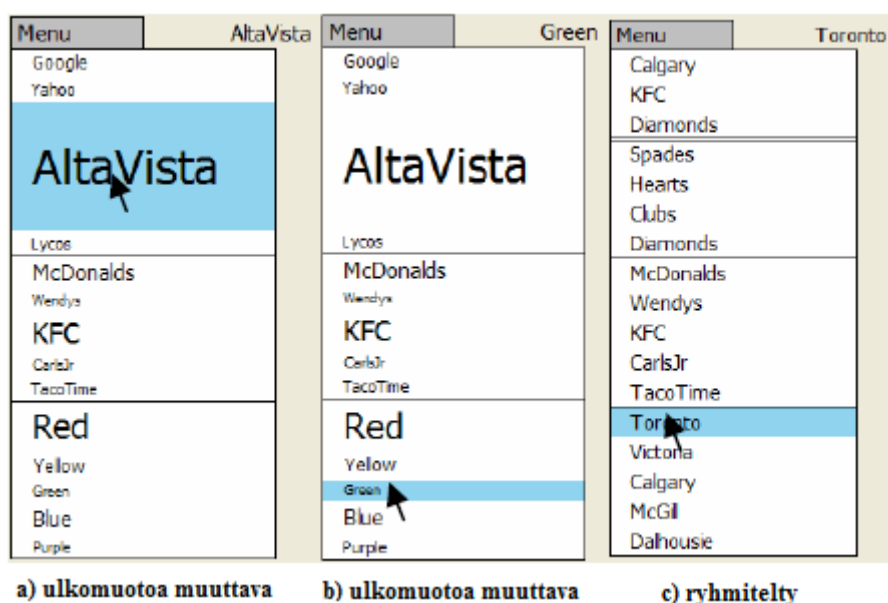
Cockburn ja muut (2007) esittävät laatimansa mallin, joka yhdistää valikon osan löytämiseen kuluvan ajan ja kohteeseen siirtymiseen kuluvan ajan sekä käyttäjien taitojen kehityksen noviisista ekspertiksi. Ennuste tietyn valikon osan valintaan kuluva ajasta on mallin mukaan siis valikon osan löytämiseen kuluva ajan ja siihen siirtymiseen kuluva ajan summa.

Kohteeseen siirtymiseen kuluva aika lasketaan mallissa Fittsin lain mukaisesti, mutta tietyn osan löytämisen ajassa on otettava huomioon Hick-Hymanin lain mukainen valintaan kuluva aika, käyttäjän kokemus, valikon osien todennäköisyys, sekä visuaalisen etsimisen aika. Ensimmäisellä valikon käyttökerralla käyttäjän tulee valikon tyypistä riippumatta etsiä haluttu valikon osa. Käyttäjien tullessa kokeneemmiksi valikon kanssa he voivat yhä enemmän tukeutua muistiinsa valikon osien sijainnista, mikä lyhentää lineaarisen etsimisen aikaa. Käyttäjän kokemuksen määrittäminen on tärkeää, koska sen avulla voidaan osoittaa käyttäjän taitojen kehitystä noviisiin

visuaalisesta etsimisestä ekspertin valintaan. Vain kokeneen käyttäjän valinta-aika noudattaa Hick-Hymanin lakia.

Jotkin valikkotyypit eivät voi koskaan saavuttaa Hick-Hymanin mallin suorituskyyä huonon opittavuutensa johdosta. Malli olettaa, että kaikki valikon osat ovat aluksi yhtä todennäköisiä, mutta todennäköisyys muuttuu koko ajan suhteessa siihen, kuinka monta kertaa tietty valikon osa on aikaisemmin valittu. Visuaalisen etsimisen ajan oletetaan tietyllä valikon osalla olevan kokemattomilla käyttäjillä lineaarinen valikon osien lukumäärän suhteen. Ekspertheillä etsintään kuluva aika vähenee.

Cockburn ja muut (2007) arvioivat malliaan vertaamalla sen ennustuksia empiirisiin mittauksiin. Testiä varten toteutettiin neljä erilaista valikkotyyppiä: tavanomainen valikko, muotoa muuttava valikko, edeltäviin valintoihin perustuva ryhmitelty valikko sekä valintatiheyteen perustuva ryhmitelty valikko. Tavanomainen valikko toimi testin lähtökohtana. Käyttäjän edeltäviin valintoihin perustuva ryhmitelty valikko otettiin testiin mukaan, koska se on paljon käytetty työpöytäkäyttöliittymissä ja frekvenssiin perustuva valikko taas otettiin mukaan aikaisempien hyvien tulosten perusteella. Molemmat ryhmitellyt valikot olivat visuaalisesti identtisiä (kuva 8c). Niissä on alussa kolmen valikkoalkion alue useimmiten tai viimeksi valituille alkioille. Valikoiden alkuun tuodut alkiot löytyvät kuitenkin edelleen myös omilta paikoiltaan valikosta. Testiin otettiin lisäksi mukaan tekijöiden suunnittelema ulkomuotoa muuttava valikko (kuva 8a/b), jonka tarkoituksena on vähentää Fittsin lain osoittamiseen kuluva aikaa usein valituilla kohteilla. Kuvan 8 a ja b kohdat näyttävät ulkomuotoa muuttavan valikon testin aikana. Usein valitut kohteet, kuten Altavista kuvassa 8a, ovat kooltaan suurempia kuin harvoin valitut kohteet, ja kohteiden todennäköisyydet lasketaan uudelleen jokaisen tehdyn valinnan jälkeen.



Kuva 8. Ulkomuotoa muuttava ja ryhmitelty valikko (Cockburn, Gutwin ja Greenberg, 2007)

Cockburnin ja muiden (2007) tekemien testien havainnot vastasivat mallin ennusteita erittäin hyvin. Prosentuaalinen ero empiirisen testin tulosten ja ennusteen välillä pysyi jokaisen valikkotyypin kohdalla alle kahdessa prosentissa. Parhaiten testissä menestyi valintatiheyteen perustuva valikko (keskiarvo 1,15 sekuntia), sen jälkeen tulivat tavanomainen valikko (1,22 sekuntia) sekä ulkomuotoa muuttava valikko (1,24 sekuntia) ja testissä viimeiseksi jäi edeltäviin valintoihin perustuva valikko (1,47 sekuntia).

Nämä testit todistavat Cockburnin ja muiden (2007) mukaan mallin päähypoteesin, joka pohjautuu Hick-Hymanin ja Fittsin lakeihin. Tehokkuus muuttuu aloittelijan käyttäytymisestä, joka heikkenee lineaarisesti valikon pituuden mukaan johtuen visuaaliseen etsintään kuluva ajasta, kohti ekspertin käyttäytymistä, joka heikkenee logaritmisesti valikon pituuden mukaan.

Cockburnin ja muiden (2007) malli onnistui ennustamaan oikein useamman erityyppisen valikon tehokkuuden huolimatta siitä, oliko kyseessä oleva valikko mukautuva vai ei. Heidän mukaansa mielenkiintoisin tapaus testissä oli muotoa muuttava valikko, koska se ei käytännössä tuonut yhtään parannusta tehokkuuteen. Mallin avulla pystytään selittämään miksi niin tapahtui. Ensinnäkin muotoa muuttavat valikot keskittyvät ainoastaan kohteen osoittamiseen kuluvaan aikaan ja jättävät täysin huomiotta päätökseen kuluva ajan. Toiseksi muotoa muuttavat valikot kasvattavat joidenkin valikkoalkioiden kokoa muiden kustannuksella (kuva 8a ja b). Tästä johtuen kooltaan pienempien valikkoalkioiden valintaan kuluu enemmän aikaa, joten kokonaisuhyöty suuremmista valikkoalkioista jää hyvin pieneksi.

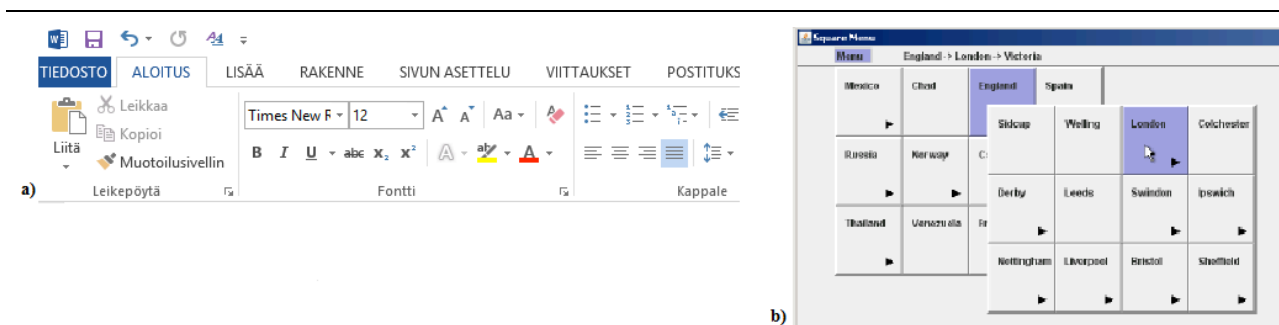
Cockburnin ja muiden (2007) malli mahdollistaa muille suunnittelijoille erilaisten valikkotyyppien nopean testauksen ilman kallista toteuttamista ja empiiristä arviointia. Myöhemmin tätä mallia alettiin kutsumaan SDP-malliksi (Search, Decision and Pointing model).

2.4. Uusien ja olemassa olevien hierarkkisten valikkotyyppien mallinnus

Tutkimuksessaan Ahlström, Cockburn, Gutwin ja Irani (2010) laajensivat SDP-mallin testausta hierarkkisiin valikoihin. SDP-malli ennustaa valikon tehokkuutta ottaen huomioon joko valikkoalkion etsimiseen tai valitsemiseen kuluva ajan sekä sen osoittamiseen kuluva ajan. Cockburnin ja muiden (2007) malli (ks. kohta 2.3) esittää, että aloittelijat tukeutuvat visuaaliseen etsintään kohteen löytämiseksi (lineaarinen funktio valikkoalkioista), kun taas ekspertti tekee päätöksen tukeutuen valikkoalkioiden sijaintiin (logaritminen funktio, joka perustuu Hick-Hymanin lakiin). Malli ottaakin huomioon kehittymisen aloittelijasta eksperttiin, kun käyttäjä oppii valikkoalkioiden sijainnit.

Ahlströmin ja muiden (2010) mukaan tehokkuus koostuu kahdesta tekijästä. Nämä tekijät ovat aika, joka kuluu mielenkiinnon kohteen visuaaliseen etsimiseen, sekä aika, joka kuluu sen osoittamiseen. Malli osoittaa myös, että näiden kahden tehtävän tärkeys on erilainen aloittelijoilla ja eksperteilla. SDP-malli esittää, että aloittelijat kuluttavat yli puolet kokonaisajasta valikkoalkioiden visuaaliseen etsimiseen, kun taas ekspertit käyttävät suurimman osan kokonaisajasta tehtävän motorisiin vaiheisiin.

Testiä varten Ahlström ja muut (2010) suunnittelivat valikon nimeltä Neliövalikko (kuva 9b). Neliövalikossa valikkoalkiot järjestellään neliön muotoiseksi ruudukoksi hieman samaan tyyliin kuin Microsoftin (2010) valintanauha- eli ”Ribbon” työkalupalkissa (kuva 9a). Neliövalikon tarkoituksena oli pienentää kohteen osoittamiseen kuluva aikaa eksperteillä.



Kuva 9. Valintanauha (Microsoft Word, 2014) ja neliövalikko (Ahlström *et al.*, 2010)

Ahlström ja muut (2010) testasivat testissään kolmea eri valikkotyyppiä, jotka olivat neliövalikko, piirakkavalikko sekä perinteinen valikko. Valikoiden hierarkiat testissä pitivät ensimmäisellä tasolla sisällään kaksitoista maata. Toisella tasolla avautui valikko, jossa oli maan 12 kaupunkia, ja viimeisellä tasolla valitun kaupungin 12 kaupunginosaa. Kaikissa kolmessa valikossa käytettiin täysin samaa rakennetta, mutta niiden sisältöä muutettiin. Identtiset rakenteet järjestettiin eri tavalla, jotta testihenkilöt eivät hyötyisi sisällön uudelleenkäytöstä. Testihenkilöt suorittivat kahdeksan kuuden kysymyksen sarjaa jokaisella valikkotyypillä. Tehtävät olivat navigointitehtäviä, joissa oli annettuna koko navigaatiopolku, esimerkiksi ”France Paris Olympia”.

Ahlströmin ja muiden (2010) malli ennusti erittäin hyvin kaikkien kolmen valikkotyypin tehokkuuden. Mallin ennustuksen mukaisesti aloittelevan käyttäjän kohdalla, eli ensimmäisessä kysymyssarjassa, piirakkavalikko oli kaikista hitain, neliövalikko keskimmäisenä ja tavanomainen valikko nopein. Malli ennusti oikein myös valikkotyyppien järjestyksen sen jälkeen, kun käyttäjä oppii tuntemaan valikon sisällön. Tällöin neliövalikko oli kaikista nopein, piirakka- ja tavanomainen valikko hyvin lähellä toisiaan, mutta piirakka hieman nopeampi.

Neliövalikko suoriutui testistä Ahlströmin ja muiden (2010) mukaan erittäin hyvin, ja testihenkilöt olivat innoissaan siitä. Neliövalikon etuihin voidaan lukea myös se, että se voidaan sijoittaa mihin tahansa kohtaan ruudulla ja että se tukee hyvin laajaa sisältöä. Aloittelijat suoriutuivat testeissä parhaiten tavanomaisilla valikoilla, kun taas ekspertit huonoiten. Neliövalikon tehokkuus eksperteillä taas oli aivan omaa luokkaansa. Aloittelijoiden kohdalla tavanomainen valikko oli 12% nopeampi kuin neliövalikko, mutta sisällön tullessa tutuksi neliövalikko on taas 15% nopeampi kuin tavanomainen valikko.

Ahlströmin ja muiden (2010) mallin avulla voidaan helposti mallintaa vaihtoehtoisten valikkotyyppien vaikutusta tehokkuuteen ilman toteutusta ja testausta. Malli sopiikin hyvin koeasetelmiin, mutta käytännön tilanteissa ei kuitenkaan tiedetä käyttäjien kokemusta ennen kun valikko on ollut käytössä.

2.5. Katseenseuranta käytettävyytutkimuksessa

Lazarin, Fengin ja Hochheiserin (2010) mukaan vuorovaikutusdatan keräys pitää yleisesti sisällään hiiren ja näppäimistön tapahtumien tallentamista, joidenka avulla yritetään selvittää kuinka käden liikkeet muuttuvat vuorovaikutukseksi tietokoneen kanssa. Heidän mukaansa tämä lähestymistapa voi olla hyvin hyödyllinen, mutta sen avulla voi saada ainoastaan vaillinaisen kokonaiskuvan. Hiiren liikkeiden ja näppäimistön painallusten antama informaatio ei auta ymmärtämään sitä, mitä tapahtuu eri tapahtumien välillä. Esimerkiksi mitä käyttäjä katsoi näytöllä ennen kuin valitsi jonkun tietyn linkin verkkosivulla?

Näiden kysymysten ratkaisuun Lazar ja muut (2010) esittävät katseenseurantajärjestelmän ottamista avuksi. Nämä järjestelmät käyttävät kameroita ja muita sensoreita katsepisteen sijainnin jatkuvaan seuraamiseen. Jos pystytään saamaan selville se, kuinka käyttäjät liikuttavat silmiään suorittaessaan erilaisia tehtäviä käyttöliittymillä, voi olla mahdollista esimerkiksi ymmärtää kuinka valinnat tehdään. Tämä lisädata voi täyttää aukot, jotka jäävät hiiren liikkeistä ja näppäimistöstä kerättyyn dataan.

Romano Bergstromin ja Schallin (2014) mukaan katseenseuranta voi olla erittäin tehokas työkalu, joka antaa hyvin tarkan kuvauksen ja ymmärryksen yksilön silmän liikkeiden käyttäytymisestä. Tämän ymmärryksen pohjana ovat kolme silmän liikkeen ominaisuutta, jotka ovat sijainti, kesto ja liike.

Fiksaatiot

Holmqvistin ja muiden (2011) mukaan eniten raportoitu tapahtuma katseenseurantadatassa ei itse asiassa liity liikkeeseen, vaan tilaan, jossa silmä pysyy paikallaan tietyn ajanjakson. Tätä tapahtumaa kutsutaan fiksaatioksi ja se voi kestää pituudeltaan millisekunneista aina useampaan sekuntiin. Fiksaatioiden kesto auttaa Romano Bergstromin ja Schallin (2014) mukaan ymmärtämään sitä, osoittaako testihenkilö mielenkiintoa jollekin tietylle visuaaliselle elementille.

Romano Bergstromin ja Schallin (2014) mukaan fiksaatioiden esittämisessä on haasteita. Vaikka fiksaatio on rekisteröity, ei se välttämättä tarkoita sitä, että käyttäjä olisi nähnyt kohteen tai rekisteröinyt sen aivoihinsa. Fiksaatioiden rykelmät jollain tietyllä alueella voivat antaa paremmin todisteita siitä, että käyttäjä on oikeasti katsonut kohdetta ja hänen aivonsa ovat prosessoineet sen.

Poole ja Ball (2005) ovat koostaneet aikaisempiin tutkimuksiin perustuen erilaisia fiksaatiota ilmaisevia mittareita taulukon 1 mukaisesti. Fiksaatioiden avulla voidaan selvittää miten tehokasta etsiminen on. Suurempi fiksaatioiden kokonaismäärä tarkoittaa sitä, että etsintä ei ole ollut kovinkaan tehokasta. Pitkään kestäneet fiksaatiot taas ovat merkki siitä, että joko tiedon hahmottamisessa on ollut ongelmia tai että kohde on ollut jollakin tapaa kiinnostava. Mikäli fiksaatiot ovat keskittyneet pienelle alueelle, on se merkki keskitetystä ja tehokkaasta etsinnästä. Fiksaatioiden tasainen levinneisyys taas on merkki laajasta ja tehottomasta etsinnästä.

Katseen liike	Mitä mittaa
Fiksaatioiden kokonaismäärä	Suurempi fiksaatioiden kokonaismäärä ilmaisee vähemmän tehokasta etsintää (saattaa olla merkki siitä, että käyttöliittymän asettelu ei ole optimaalinen).
Fiksaatioiden määrä mielenkiinnon alueella	Suurempi määrä fiksaatioita tietyllä alueella osoittaa, että tämä alue on käyttäjälle muita alueita huomattavampi tai tärkeämpi.
Fiksaatioiden määrä mielenkiinnon alueella mukautettuna tekstin pituuteen	Jos kiinnostuksen kohteena olevat alueet koostuvat ainoastaan tekstistä, tulisi fiksaatioiden keskiarvo aluetta kohden jakaa tekstissä olevien sanojen keskiarvolla. Tämä on tarpeellista, jotta voidaan erottaa toisistaan: (i) suurempi fiksaatioiden lukumäärä siksi, että luettavia sanoja on enemmän ja (ii) suurempi fiksaatioiden lukumäärä, koska kohde on vaikeampi havaita.
Fiksaation kesto	Pidempi fiksaation kesto voi osoittaa vaikeuksia tiedon hahmottamisessa tai sitä, että kohde on jollakin tapaa kiinnostava.
Katse	Katse on yleisesti kaikkien fiksaatioiden keston summa tietyllä alueella. Sitä voidaan käyttää parhaiten vertailemaan sitä, miten huomio jakautuu eri kohteiden välillä.
Fiksaatioiden tiheys	Pienelle alueelle sijoittuneet fiksaatiot ovat merkki keskitetystä ja tehokkaasta etsinnästä. Tasaisesti levinneet fiksaatiot ovat taas merkki laaja-alaisesta ja tehottomasta etsinnästä.
Kohteen jälkeiset fiksaatiot	Suuri määrä fiksaatioita esiintyy kohteen ulkopuolella sen jälkeen kuin ensimmäinen fiksaatio on tehty kohteeseen. Mittari osoittaa, että kohteesta uupuu merkitystä tai näkyvyyttä.
Aika ensimmäiseen fiksaatioon kohteessa	Nopeammat ajat kohteen tai alueen ensimmäiseen fiksaatioon tarkoittavat, että sillä on paremmat ominaisuudet huomion kiinnittämiseen kuin muilla näkyvän kohteilla.
Prosentuaalinen määrä osallistujista, jotka tekevät fiksaatioita halutulla alueella	Jos vain pieni osa osallistujista tekee fiksaatioita tehtävän kannalta tärkeällä alueella, aluetta saattaa olla tarpeen joko korostaa tai siirtää.
Kaikki fiksaatiot kohteessa	Kohteessa olevien fiksaatioiden lukumäärä jaettuna fiksaatioiden kokonaismäärällä. Pienempi suhdeluku osoittaa pienempää etsimisen tehokkuutta.

Taulukko 1. Mitä fiksaatiosta voidaan päätellä (Poole ja Ball, 2005)

Sakkadit

Sakkadi tarkoittaa Holmqvistin ja muiden (2011) mukaan silmän nopeaa liikettä fiksaatiosta toiseen, kuten esimerkiksi sanasta toiseen siirtyminen lukiessa. Sakkadit ovat erittäin nopeita ja on tavallista sanoa, että ainakin useimpien sakkadien aikana ollaan sokkona. Sakkadien mittaaminen ja raportointi on tutkimuksessa myös hyvin yleistä.

Romano Bergstromin ja Schallin (2014) mukaan sakkadit fiksaatioista toiseen muodostavat katseesta kuvioita, jotka ilmaisevat kuinka käyttäjä tulkitsee tiettyjä visuaalisia ärsykeitä.

Poolen ja Ballin (2005) mukaan sakkadeita tulkitsemalla voi saada selville taulukkoon 2 koottuja asioita. Suurempi määrä sakkadeja on osoitus siitä, että on tapahtunut enemmän etsintää. Pitkät sakkadit ovat taas osoitus jostain merkityksellisestä vihjeestä, koska käyttäjän huomio on kiinnittynyt siihen jo kauempaa.

Katseen liike	Mitä mittaa
Sakkadien lukumäärä	Suurempi määrä sakkadeja tarkoittaa, että tapahtuu enemmän etsintää.
Sakkadien laajuus	Suuremmat sakkadit ovat osoitus merkityksellisemmistä vihjeistä, koska huomio on kiinnittynyt siihen jo kauempaa.
Sakkadit, jotka paljastavat huomattavan suunnan muuttamisen	Mikä tahansa sakkadi, joka on 90 astetta suurempi kuin sitä edeltänyt sakkadi, osoittaa nopeaa muutosta suunnassa. Tämä voi tarkoittaa, että käyttäjän tavoitteet ovat muuttuneet tai että käyttöliittymä ei vastaa käyttäjän odotuksia.

Taulukko 2. Mitä sakkadeista voidaan päätellä (Poole ja Ball, 2005)

Katsepolut

Romano Bergstromin ja Schallin (2014) mukaan katsepolut antavat pohjan visuaalisen hierarkian ymmärtämiselle. Visuaalinen hierarkia tarkoittaa järjestystä, jossa käyttäjä katsoo visuaalisia elementtejä jossain tietyssä näkymässä. Katseenseuranta onkin erittäin hyvä paljastamaan miten erilaiset suunnittelussa käytetyt visuaaliset tekijät vaikuttavat siihen, missä järjestyksessä käyttäjä eri elementtejä katsoo.

Poolen ja Ballin (2005) mukaan katsepolkuja tarkastelemalla voi saada selville seuraavia asioita (taulukko 3). Katsepolun keston ja pituuden kasvaminen on osoitus tehottomammasta etsinnästä.

Katseen liike	mitä mittaa
Katsepolun kesto	Pidempikestoinen katsepolku osoittaa tehottomampaa silmäilyä.
Katsepolun pituus	Pidemmät katsepolut osoittavat tehottomampaa etsintää (saattaa olla osoitus siitä, että sivun asettelu ei ole optimaalinen).
Katsepolun tiheys	Tiheämpi (lähekkäin näytöllä osuvat fiksaatiot) katsepolku on osoitus enemmän suunnatusta etsinnästä.
Katsepolun säännöllisyys	Kun tavanomainen etsintätekniikka on määritetty, poikkeavuus normaalista katsepolusta voi tarkoittaa ongelmia etsinnässä. Nämä ongelmat voivat johtua käyttäjän harjoituksen puutteesta tai huonosta käyttöliittymästä.
Katsepolun suunta	Tämä voi määrittää osallistujan etsintästrategian valikoiden, listojen tai muiden käyttöliittymän elementtien suhteen. Katseen pyyhkäisy osoittaa katsepolun etenemisen samaan suuntaan.
Sakkadien/fiksaatioiden keston suhde	Tämä vertaa etsimiseen (sakkadit) kulunutta aikaa siihen, kuinka kauan aikaa on kestänyt tiedon prosessointi (fiksaatiot). Suurempi suhdeluku tarkoittaa, että on tapahtunut enemmän etsintää.

Taulukko 3. Mitä katsepoluista voidaan päätellä (Poole ja Ball, 2005)

Katseenseuranta ja valikot

Valikot voivat Romano Bergstromin ja Schallin (2014) mukaan saada monia eri muotoja, toimia eri tavalla sekä näyttää erilaisilta eri järjestelmissä. Kun käyttäjille esitetään uusi valikkotyyppi, tukeutuvat he vahvasti ajatusmalleihin. Ajatusmallit perustuvat siihen, miten asiat toimivat oikeassa

maailmassa ja ne ovat muodostuneet aikaisempien kokemusten perusteella. Navigoidakseen tehokkaasti käyttäjät käyttävät ajatusmalleja, jotka pohjautuvat aikaisempiin kokemuksiin muiden navigaatiojärjestelmien kanssa. Huono otsikointi ja käytetty termistö voi vaikuttaa negatiivisesti käytettävyyteen, mikäli se ei vastaa käyttäjän ajatusmallia. Katseenseurannan avulla voidaan usein havaita huonon otsikoinnin aiheuttamia ongelmia, koska tämä ilmenee fiksaatioiden suurena määränä sekä niiden pidempänä kestonä. Palautuvat sakkadit taas voivat osoittaa, että käyttäjät eivät nähneet linkkiä, jonka odottivat löytävänsä. Optimaalinen katsekuvion malli koostuu pitkistä sakkadeista joita seuraa lyhyt, muutaman fiksaation katsepolku pienellä tarkastelualueella.

Romano Bergstromin ja Schallin (2014) mukaan katseenseuranta tarjoaa syvemmän ymmärryksen siitä, miten käyttäjä verkkosivulla toimii. Fiksaatioiden sijainnin ja keston avulla voidaan saada tietoa siitä, kuinka tehokas navigaation rakenne on. Katseenseurannan tulokset tarjoavat mahdollisuuden hienosäätää navigaation sijoittelua ja järjestelyä, jotta se tarjoaisi käyttäjille mahdollisuuden löytää haluamansa tieto mahdollisimman nopeasti. Katseenseuranta näyttelee erittäin suurta roolia, kun halutaan selvittää uusien navigaatiomallien tehokkuutta ja käytettävyyttä.

Cooke (2008) tarkasteli tutkimuksessaan visuaalista etsintää verkkosivuilla, joilla on useampia navigaatiovalikoita. Tarkoituksena tässä tutkimuksessa oli etsiä vastaukset kolmeen tutkimuskysymykseen. Ensimmäinen tutkimuskysymys oli, onko olemassa yleistä valikon sijaintia josta käyttäjä etsii sitä. Toisena kysymyksenä oli kumpi vaikuttaa enemmän kohteen valintaan, järjestely aiheen vai kohdekäyttäjärühmän mukaan. Kolmas kysymys oli, onko valikoiden lisäksi muita elementtejä, jotka ohjaavat visuaalista etsintää verkkosivuilla. Testissä selvisi, että käyttäjät ovat taitavia tunnistamaan valikon, sijaitsi se sitten sivun vasemmalla puolella, ylhäällä tai keskellä. Tämä johtuu siitä, että nämä sijainnit ovat tyypillisiä. Valikoita ei suositellakaan sijoittamaan paikkoihin, jotka eivät vastaa käyttäjien odotuksia. Testin tulosten perusteella Cooke (2008) antoi seuraavat ohjeet valikoiden suhteen:

- Sijoita navigaatiovalikot sinne mistä käyttäjät niitä etsivät, joko vasemmalle, ylös tai keskelle.
- Ota selville käyttäjät, jotka todennäköisimmin vierailevat sivustolla, ja järjestele valikko tämän kohdekäyttäjärühmän mukaan.
- Käytä kuvia ohjaamaan käyttäjien etsintää kohti navigaatiovalikkoa.
- Vältä sijoittamasta tärkeitä navigaatiolinkkejä sivun oikealle puolelle.

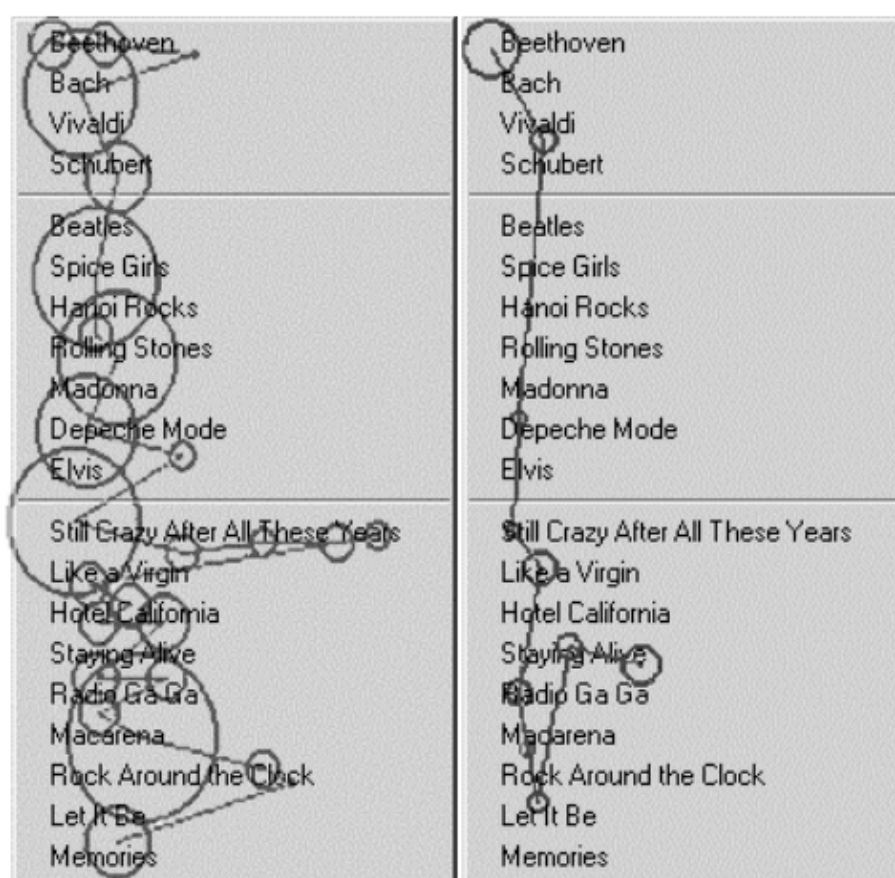
2.6. Kuinka käyttäjät lukevat valikoita

Yleisesti ottaen valikoiden tutkimus on keskittynyt vain suoritusaikoihin ja tästä johtuen sitä, mihin aika on kulunut, ei pystytä selittämään. Aaltosen, Hyrskykarin ja Räihän (1998) mukaan valikoita tutkittaessa käytetään yleisesti Fittsin lakia, mutta Fittsin laissa on ongelmana se, että se ei pysty

selittämään mitä oikeasti tapahtuu valintaprosessin aikana. On kuitenkin selvää, että osoittimen liikuttamisen lisäksi tarvitaan myös jonkinlainen kognitiivinen prosessi.

Tätä valintaprosessia on pyritty selvittämään tutkimalla silmien liikettä suoritettaessa valintatehtävää. Kun testihenkilö tutkii valikkoa, tulee katseen pysyä paikallaan tietyn aikaa, jotta informaatio pystytään prosessoimaan. (Aaltonen *et al.*, 1998)

Aaltonen ja muut (1998) esittivät tuloksia silmän liikkeistä niin luku- kuin valintatehtävissä. Kuvassa 10 nähdään vierekkäin testissä löytyneet tyypilliset katsepolut. Vasemmanpuoleinen katsepolku on syntynyt lukutehtävässä ja oikeanpuoleinen tehtävässä, jossa tuli valita jokin tietty kohde valikosta. Kuten kuvasta 10 huomataan, katsepolku on merkittävästi erilainen näissä tilanteissa.

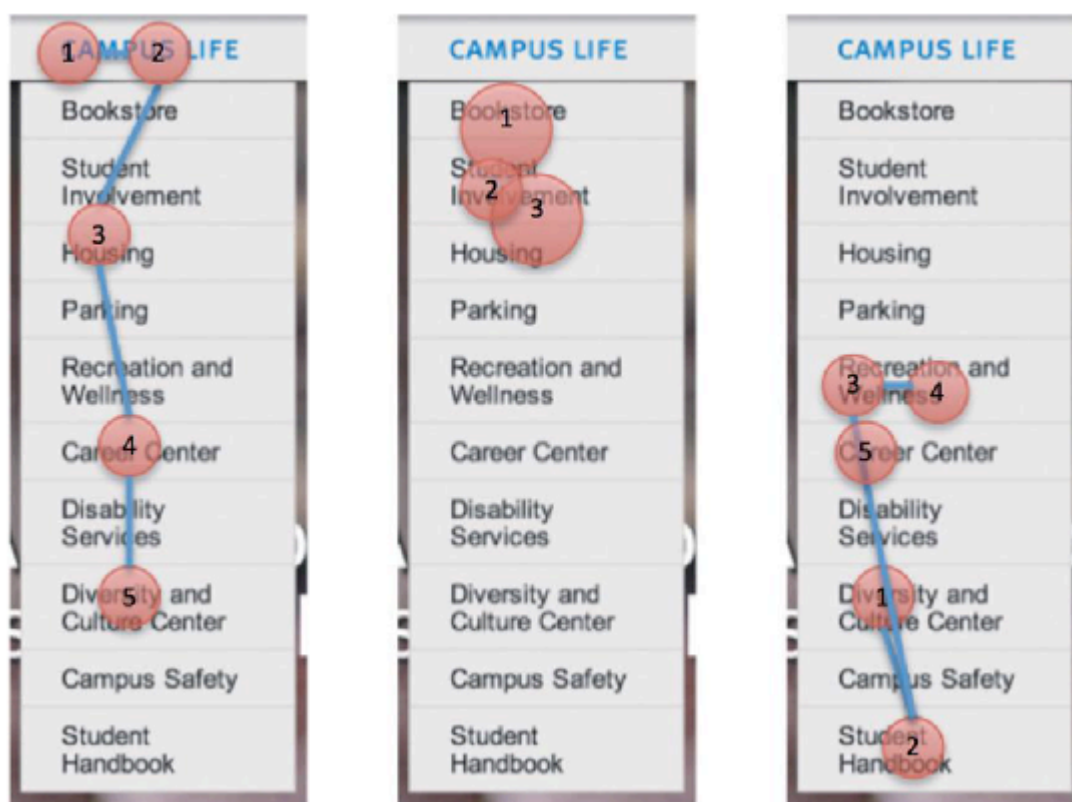


Kuva 10. Vasemmalla testihenkilö lukee valikon sisältöä ja oikealla etsii kohdetta ”Staying alive” (Aaltonen, Hyrskykari ja Räihä, 1998)

Kuvan 10 vasen puoli näyttää, että lukutehtävässä fiksaatio löytyy lähestulkoon jokaisen valikon osan kohdalta, mutta vain harvoin useammin kuin yhden kerran samalla tasolla. Oikean puolen valintatehtävässä fiksaatioita oli huomattavasti vähemmän ja keskiverto sakkadin pituus oli 2,21 valikkoalkiota. Tämä tarkoittaa sitä, että etsiessään tiettyä kohdetta käyttäjä käsittelee useamman valikkoalkion kerralla.

Aaltonen ja muut (1998) havaitsivat tutkimuksessaan, että tiedon etsiminen valikoista ei tapahdu sattumanvaraisesti. Mikäli etsintä tapahtuisi sattumanvaraisesti, tulisi alas- ja ylöspäin liikkuvien sakkadien määrän olla suurin piirtein sama. Näin ei kuitenkaan heidän tulostensa perusteella tapahdu. Käyttäjien todettiin usein selaavan valikoita pyyhkäisyillä, jotka tarkoittavat samaan suuntaan liikkuvia silmänliikkeiden sarjoja. Tavanomaisin tapa alaspäin aukeavien valikoiden selaamiseen tutkimuksen perusteella oli siis ylhäältä alaspäin tapahtuva silmäily.

Myös Romano Bergstromin ja Schallin (2008) mukaan on havaittu, että ennen tietyn valikkoalkion kohdalla tapahtuvaa fiksaatiota ihmiset pyyhkäisevät visuaalisesti koko valikon läpi (kuva 11 vasen). Tämän koko valikon yli tapahtuvan pyyhkäisyn jälkeen käyttäjien on todettu kiinnittävän huomionsa valikon pariin ensimmäiseen alkioon (kuva 11 keskellä). Valikon ensimmäisten alkoiden tarkastelun jälkeen käyttäjät siirtävät huomionsa alkioihin, jotka sijaitsevat valikon lopussa, ja vasta viimeisenä tarkastellaan valikon keskiosassa sijaitsevia alkioita (kuva 11 oikea). Kuvan 11 katsepolkujen punaiset ympyrät ovat fiksaatioita ja numerot ilmaisevat järjestyksen, jossa silmäily on tapahtunut.



Kuva 11. Kolme vaihetta tiedon etsimiseen (Romano Bergstrom ja Schall, 2014)

Romano Bergstromin ja Schallin (2014) mukaan käyttöliittymäsuunnittelijat voivat parantaa visuaalisen etsinnän tehokkuutta ottamalla huomioon edellä mainitun käyttäytymisen. Kaikista tärkeimmät valikkoalkiot tulisi siis sijoittaa valikon alkuun ja alkioit, joiden merkitys on vähäisempi, tulisi sijoittaa valikon keskiosaan.

3. Menetelmä

3.1. Tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymys tässä tutkielmassa koostui yhdestä yläkysymyksestä, joka oli jaettu useampaan alakysymykseen. Tutkimuskysymyksenä oli, onko megavalikko käytettävyydeltään parempi navigointiväline kuin hierarkkinen pudotusvalikko?

- Onko megavalikko käytössä pudotusvalikkoa tehokkaampi?
- Onko megavalikko käytössä pudotusvalikkoa virheettömämpi?
- Onko megavalikko käyttäjästä pudotusvalikkoa miellyttävämpi?
- Löytyykö megavalikon käytöstä jotain tiettyä tiedonhakukaavaa?

Näihin kysymyksiin etsittiin vastauksia laatimalla testiasetelma, jonka avulla oli mahdollista hankkia tarvittavaa dataa, jonka avulla esitettyihin kysymyksiin oli mahdollista vastata. Testeissä testihenkilöt suorittivat etsintä- ja navigointitehtäviä sekä pudotusvalikolla että megavalikolla. Oppimisvaikutusta testissä pyrittiin vähentämään siten, että eri valikkotyyppien testaus toteutettiin eri sisällöllä. Sisältöjen aihealueiksi valikoituivat pankki ja urheilu. Samalla pystyttiin myös tarkastelemaan sisällön vaikutusta suoriutumiseen eri valikkotyypillä.

3.2. Testin osallistujat

Testiin osallistui yhteensä kaksitoista henkilöä (taulukko 4). Kolme testihenkilöä saatiin mukaan käyttöliittymien perusteet -kurssilta ja loput omasta tuttavapiiristä. Testihenkilöistä kahdeksan kappaletta oli miehiä ja neljä naisia, ikähaarukka 21 ja 37 vuoden välillä.

Testihenkilöiltä kysyttiin myös omaa arviota testissä käytettyjen aihealueiden tuntemuksesta asteikolla 1-7, jossa 1 tarkoitti erittäin heikkoa ennakkotuntemusta ja 7 erittäin hyvää ennakkotuntemusta. Testihenkilöiden ennakkotuntemus pankin palveluihin liittyvällä aihealueella vaihteli välillä 3-6 (keskiarvo 4,58) ja urheiluun liittyvällä aihealueella taas välillä 4-7 (keskiarvo 5,92). Urheiluun liittyvän aihealueen ennakkotuntemus testihenkilöillä oli siis huomattavasti parempi kuin pankin palveluihin liittyvän aihealueen.

Tunniste	Sukupuoli	Ikä	Ennakkotuntemus pankki (1-7)	Ennakkotuntemus urheilu (1-7)
P01	Nainen	37	5	5
P02	Mies	20	4	6
P03	Mies	24	3	7
P04	Mies	24	6	4
P05	Mies	21	3	7
P06	Mies	27	4	6
P07	Mies	28	3	7
P08	Mies	28	6	7
P09	Mies	34	5	4
P10	Nainen	26	6	6
P11	Nainen	27	6	7
P12	Nainen	25	4	5

Taulukko 4. Testihenkilöiden tiedot ja valikoiden aihealueiden ennakkotuntemus

3.3. Laitteet

Käytetty laitteisto

Testit järjestettiin Tampereen yliopistolla sijaitsevassa katselaboratoriossa ja niiden suorittamiseen käytettiin kyseisestä tilasta löytyvää laitteistoa. Käytetty laitteisto oli seuraava:

- Tobii T60 Eye Tracker
 - näytön koko: 17”
 - resoluutio: 1280 x 1024 pikseliä
 - virkistystaajuus: 60 Hz
- PC-tietokone
 - käyttöjärjestelmä: Microsoft Windows XP
- Dell näyttö
- Näppäimistö ja hiiri
- Ohjelmat
 - Tobii Studio 2.0.4
 - Internet Explorer 8

Testissä laitteistoa käytettiin siten, että testihenkilöllä oli testin suorittamista varten käytössään ainoastaan Tobii T60 Eye Tracker sekä hiiri. Muita laitteita käytettiin ainoastaan testin vetäjän toimesta. Toista näyttöä käytettiin testin suorittamisen tarkkailuun ja näppäimistöä yksittäisen tehtävän suorituksen päättämiseen. Testiasetelma laadittiin Tobii Studiolla, jonka avulla testi myös

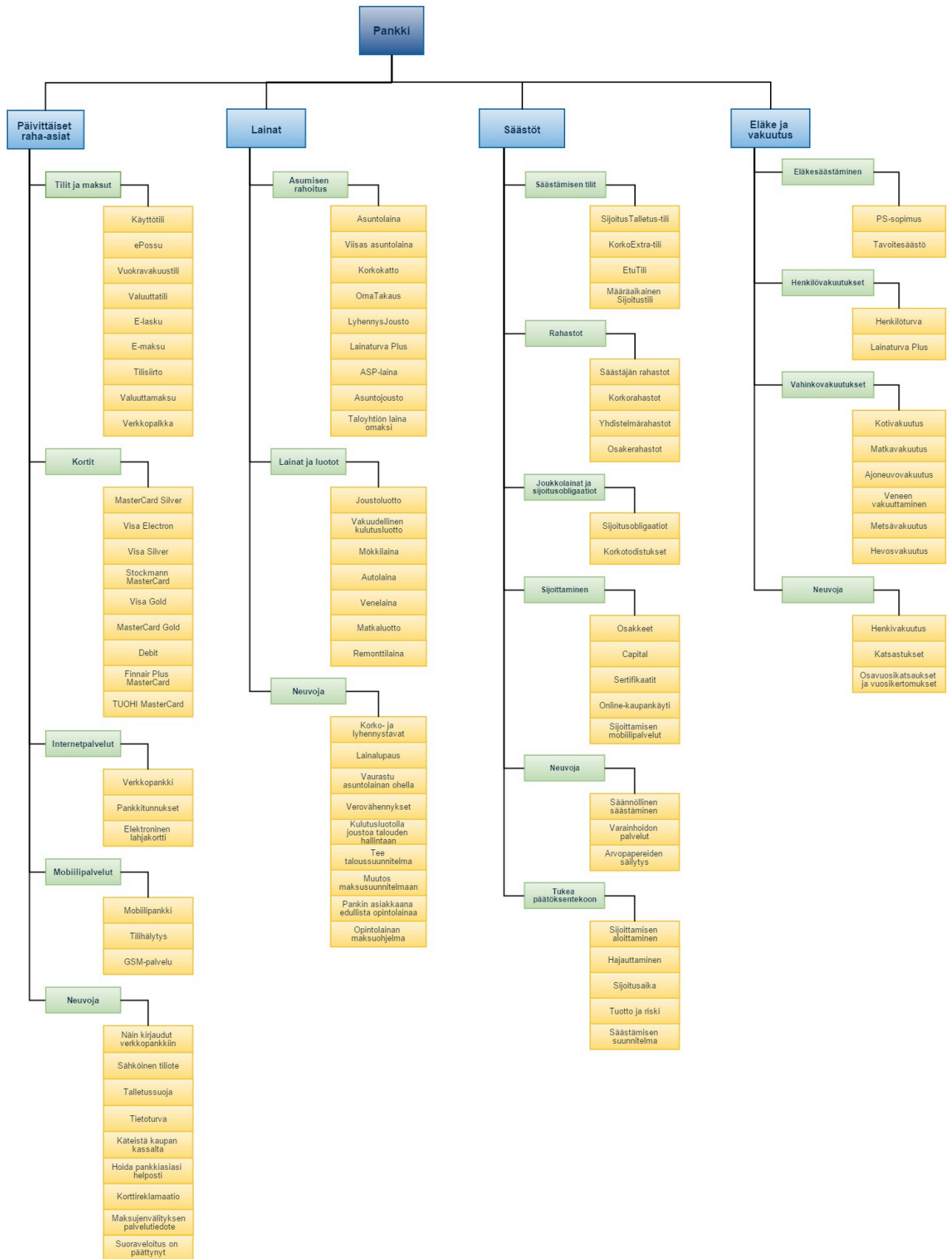
suoritettiin. Testissä verkkoselaimena oli Internet Explorer 8, johtuen siitä, että se oli ainoa selain, jota Tobii Studio tuki.

Testatut verkkosivut ja niiden toteutus

Testissä käytetyt valikot olivat hierarkialtaan täysin samanlaiset riippumatta valikon tyypistä tai sen sisällöstä (kuva 12). Valikon päätasolla oli neljä eri valikkoalkiota. Nämä pitivät sisällään valikon välitasot, joidenka valikkoalkioiden lukumäärät vaihtelivat kolmen ja kuuden kappaleen välillä. Nämä valikon välitason valikkoalkiot pitivät vielä jokainen sisällään alitason, jonka valikkoalkioiden lukumäärä vaihteli valitusta välitasosta riippuen kahden ja yhdeksän alkion välillä.

Testissä käytetyt valikot oli toteutettu Bootstrapilla (Bootstrap, 2014), joka on HTML-, CSS- ja JavaScript-sovelluskehys. Toteutuksessa käytettiin Bootstrapin versiota 3.1.1. Bootstrap valikoitui toteutusvälineeksi siksi, että se pitää sisällään valmiita komponentteja valikoiden toteutukseen, minkä ansiosta sen avulla testiin tarvittavien valikoiden toteuttaminen oli varsin suoraviivaista ja nopeaa. Valikoiden toteutuksessa tuli ottaa huomioon se, että testissä käytettävä Tobii Studio tuki verkkoselaimista ainoastaan Internet Explorer 8:aa. Kyseinen selain on jo useita vuosia vanha eikä se tue tämän hetken uusimpia tekniikoita. Tämä ongelma oli kuitenkin ratkaistavissa siten, että sivuilla otettiin käyttöön kaksi eri JavaScript-tiedostoa. Näistä ensimmäinen on Farkasin, Nealin ja Irishin (2014) ylläpitämä HTML5Shiv.js, joka mahdollistaa HTML5-elementtien käytön vanhemmissa selaimissa. Toinen tarvittava tiedosto oli Jehlin (2011) Respond.js, joka mahdollistaa CSS3:n mediakyselyiden käytön sellaisissa selaimissa, jotka eivät niitä muuten tue. Näiden kahden tiedoston avulla valikot saatiin näkymään Internet Explorer 8:ssa, aivan kuten niiden oli tarkoituskin. Pudotusvalikon kohdalla jouduttiin myös tekemään hieman ylimääräistä, koska Bootstrapista on version 3 myötä pudotettu pois tuki useamman tason pudotusvalikoille. Näin ollen pudotusvalikon toteutuksessa käytettiin lisäksi JavaScriptiä, jotta valikkoon saatiin lisättyä myös toinen alataso.

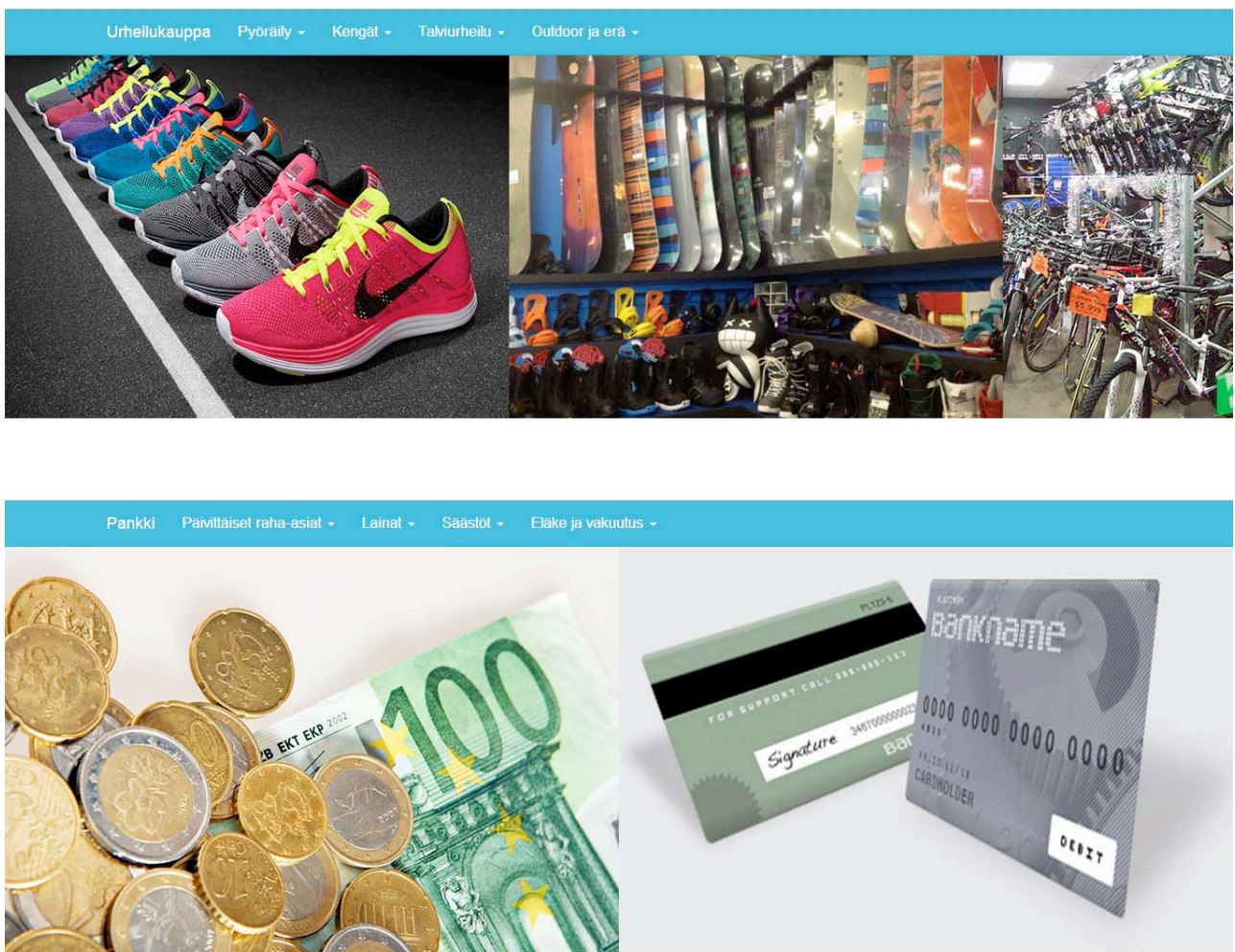
Pudotusvalikoiden toiminnassa ei Huntin (2006) mukaan ole mitään vallitsevaa toimintamallia, mikä voi käyttäjistä tuntua hyvin hämmäntävältä. Näin ollen käyttäjät eivät siis esimerkiksi tiedä, sulkeutuvatko valikot viemällä hiiren kursori valikon ulkopuolelle vai täytyykö käyttäjän tehdä hiiren painallus valikon ulkopuolella. Testiin toteutettujen valikoiden kohdalla päädyttiin siihen, että valikot avautuvat ja sulkeutuvat ainoastaan hiiren painalluksella. Näin ollen valikko ei siis sulkeudu, jos käyttäjä liikuttaa hiiren kursorin vahingossa valikkoalueen ulkopuolelle. Jotta testihenkilöt eivät olisi aluksi hämmentyneitä, vaan tietäisivät heti miten valikot toimivat, päätettiin heille kertoa valikoiden toimintatapa testin ohjeissa.



Kuva 12. Valikkohierarkia

Testiä varten toteutettujen valikoiden navigaatiopalkki on horisontaalinen ja sijaitsee sivun ylälaudassa. Navigaatiopalkki on ulkoasullisesti täysin samanlainen, oli käytössä sitten pudotus- tai megavalikko (kuva 13). Navigaatiopalkki on korkeudeltaan 50 pikseliä ja siinä käytetyn tekstin fonttikoko 17. Navigaatiopalkin valikkoalkioiden koko on määritelty siten, että alkion tekstin ympärillä on 15 pikselin täyte. Tämä koko valikkoalkion alue toimii linkkinä, jota käyttäjän on napautettava avatakseen valikon seuraavan tason, mutta hiiren painallusta ei tarvitse kohdistaa tekstin kohdalle.

Käyttäjän siirtäessä hiiren kursorin jonkin päävalikkotasoon valikkoalkion alueen päälle muuttuu alkion teksti valkoisesta mustaksi. Näin käyttäjälle annetaan palautetta siitä, minkä valikkoalkion kohdalla hän sillä hetkellä on. Toinen valikon toimintaan liittyvä vihje, joka käyttäjälle annetaan, on valikkoalkion tekstin perässä oleva alaspäin osoittava nuoli. Tämän nuolen tarkoituksena on antaa käyttäjälle vihje siitä, että tämän valikkoalkion kohdalta aukeaa lisää tietoa. Nuolen tarkoituksena on myös osoittaa valikon alitason aukeamissuunta.

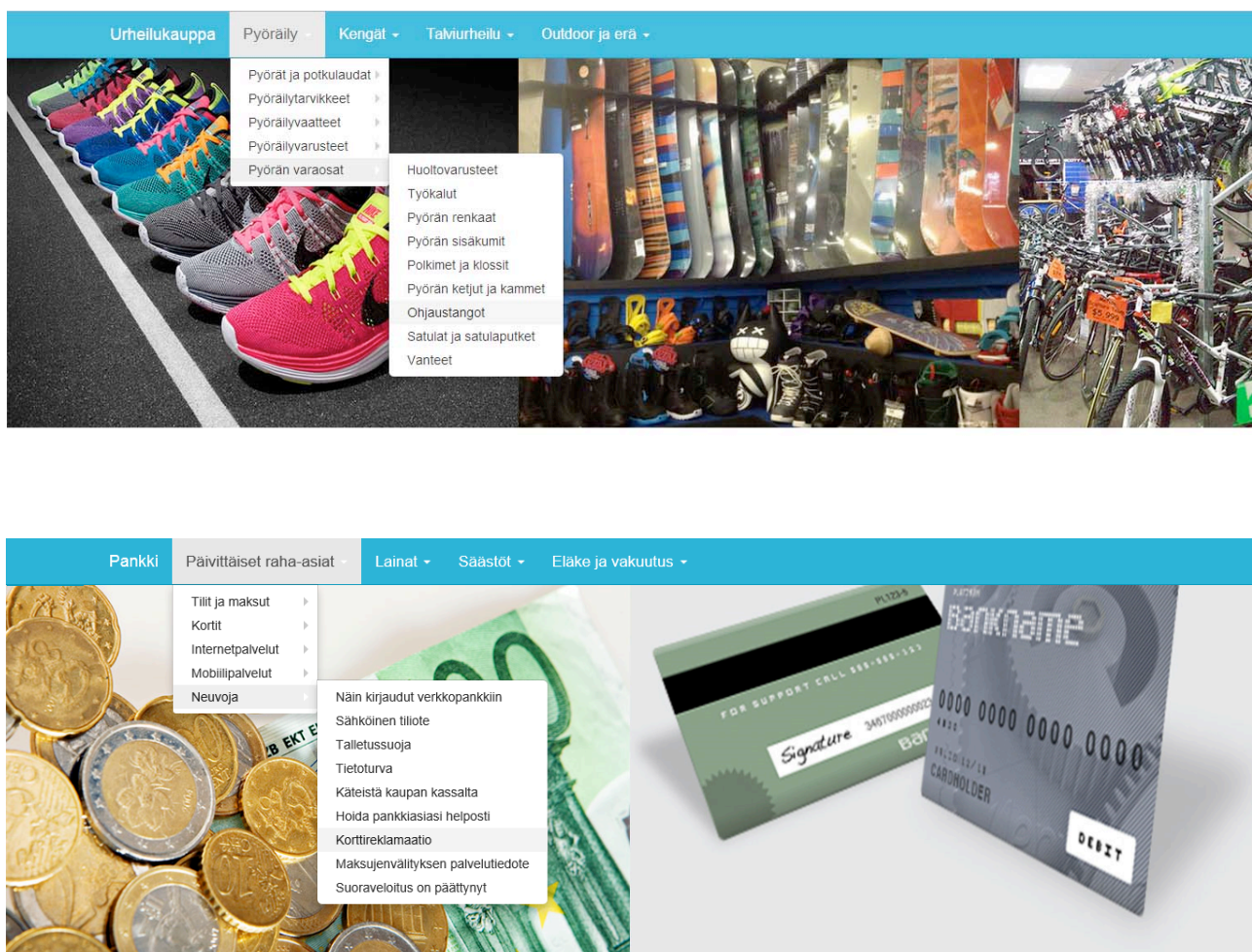


Kuva 13. Päävalikkotasot. Ylempänä urheilusisältö, alempana pankki

Pudotusvalikko

Testissä käytetystä pudotusvalikosta löytyy siis kaikissa kohdissa kaksi alatasoa (kuva 14). Ensimmäinen alataso pitää sisällään kategorioita, joista aukeaa vielä alempi taso, josta varsinaiset valinnat löytyvät. Ensimmäisellä alatasolla olevat valikkoalkiot eivät siis ole linkkejä, jotka johtaisivat jollekin sivulle. Toiselta alatasolta löytyvät varsinaiset linkit, jotka vievät käyttäjän haluamaansa kohteeseen sivustolla. Alatason valikkoalkiot on aseteltu listaksi, jossa alkiot sijaitsevat päällekkäin. Yksittäisen valikkoalkion fonttikoko on 14 ja tekstin ylä- ja alapuolella on käytetty kolmen pikselin täytettä, eli valikkoalkiot on eroteltu toisistaan kuuden pikselin korkuisella tyhjällä alueella. Valikon leveys määrittyy siten, että valikkoalkioiden tekstin molemmille puolille on asetettu 20 pikselin täyte. Kuten valikon ylätasolla, myös molemmilla alatasoilla koko valikkoalkion alue ottaa vastaan hiiren painalluksia, joten valinnan voi tehdä mistä kohtaa valikkoalkion aluetta tahansa.

Myös valikon alatasoille on toteutettu käyttäjää helpottavia vihjeitä. Valikon ensimmäiseltä alatasolta löytyy navigaatiopalkin tapaan nuolet, jotka osoittavat valikkoalkion alta löytyvän lisää valintoja. Tässä tapauksessa nuoli osoittaa oikealle ja näin ollen osoittaa suunnan, jonne valikon seuraava taso tulee aukeamaan. Valikon alatason alkiot osoittavat myös hiiren kursorin sijainnin muuttamalla väritystä. Hiiren kursorin ollessa jonkin valikkoalkion päällä muuttuu tämän kyseisen alkion tausta harmaaksi. Näin ollen käyttäjä pystyy helpommin havaitsemaan minkä valikkoalkion kohdalla kursori kulloinkin sijaitsee.



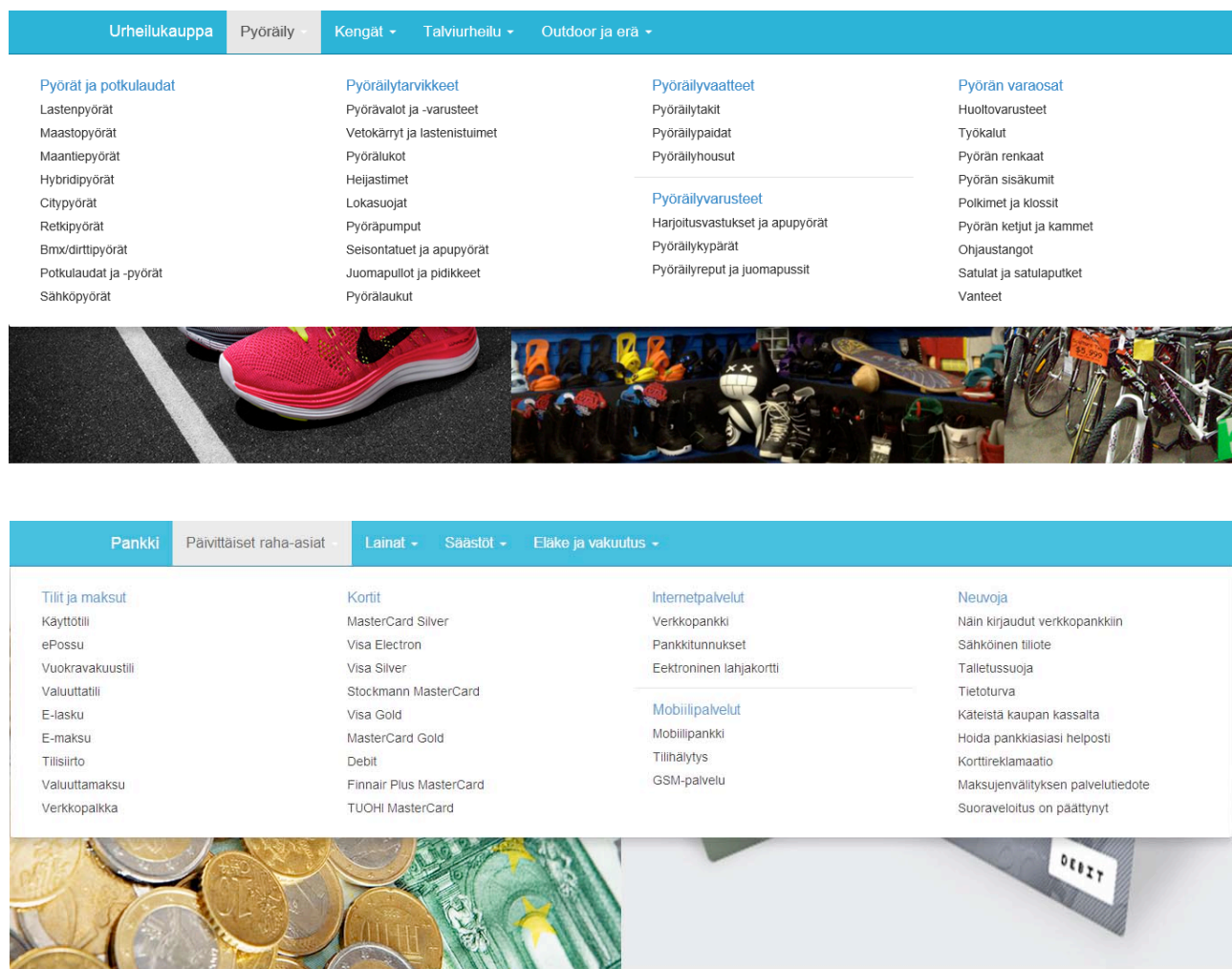
Kuva 14. Pudotusvalikot auki

Megavalikko

Megavalikossa käyttäjä näkee pudotusvalikosta poiketen kerralla kaikki mahdolliset valinnat (kuva 15). Megavalikko rakentuu siten, että kategorioiden otsikot vastaavat pudotusvalikon ensimmäistä alatasoa ja kategorioiden valinnat taas vastaavat pudotusvalikon toista alatasoa. Megavalikossa siis eri kategoriat on jaoteltu omiin sarakkeisiinsa. Mikäli kategoriat ovat hyvin lyhyitä, voidaan yhteen sarakkeeseen laittaa kaksikin kategoriaa allekkain. Tässä tapauksessa erilliset kategoriat erotetaan toisistaan horisontaalisella viivalla. Näin käyttäjä saa entistä paremman käsityksen siitä, että kyseessä on eri kategoriat. Kategorioiden otsikot on eritelty muista linkeistä muotoilulla. Linkit ovat väritykseltään mustia ja fonttikooltaan 14 ja otsikot väriltään sinisiä ja fonttikooltaan 16. Otsikot ovat tavallista tekstiä, eikä niiden kohdalla ole siis mitään linkkiä, joka johtaisi johonkin muulle sivulle.

Kuten pudotusvalikossa, myös megavalikossa valikkoalkiot on eroteltu toisistaan kolmen pikselin täytteellä ylä- ja alapuolelta. Megavalikon tapauksessa koko kategoriasarakkeen leveys

toimii linkkinä, joten tietyn valikkoalkion valinta onnistuu mistä kohtaa tahansa tätä aluetta. Myös megavalikossa käyttäjän hiiren cursorin sijainnista annetaan palautetta samaan tapaan kuin pudotusvalikossa, eli muuttamalla cursorin alla olevan valikkoalkion tausta harmaaksi.



Kuva 15. Megavalikot auki

Kuvia 14 ja 15 vertailemalla nähdään miten valikoiden hierarkia rakentuu eri valikkotyypeissä. Kuvassa 14 nähdään, että pudotusvalikossa ensimmäisen alatason valikkoalkiot on esitetty pystysuorana listana, kun taas megavalikossa (kuva 15) nämä samat alkio ovat eri kategorioiden otsikkoina siten, että pudotusvalikossa ensimmäisenä oleva alkio on vasemmanpuoleisen kategorian otsikko. Pudotusvalikon allekkain olevat alkioit siis järjestyvät megavalikossa vasemmalta oikealle. Pudotusvalikossa ensimmäisen alatason kategorioiden alta löytyy vielä toinen taso. Tämä taso vastaa megavalikossa otsikoiden alla olevia alkioita. Pääsääntöisesti megavalikossa kategoriat on esitetty omina sarakkeinaan, mutta poikkeuksena ovat hyvin lyhyet kategoriat (kuva 15). Tässä tapauksessa kategoriat on sijoitettu tilan säästämiseksi päällekkäin.

Kahden aihealueen valikkoalkioiden sisältö oli pituudeltaan hieman toisistaan poikkeava. Pankkisisällön yhteen laskettu kirjainmäärä välilyöntejä lukuun ottamatta oli 1850 merkkiä, kun taas urheilusisällön merkkien määrä oli yhteensä 1688 merkkiä.

3.4. Menettely

Ennen jokaista testitilaisuutta katselaboratorion testitilat ja laitteistot valmisteltiin siten, että kaikki oli valmista testihenkilön saapuessa. Täytettävät lomakkeet asetettiin esille, tarvittavat laitteet käynnistettiin ja testiasetelma laitettiin niin valmiiksi kuin ennen henkilön saapumista oli vain mahdollista. Näin ollen testiin tulleen henkilön ei tarvinnut missään vaiheessa odottaa, vaan testi pystyttiin vetämään läpi mahdollisimman nopeasti.

Testihenkilön tullessa paikalle ensimmäisenä hänet toivotettiin tervetulleeksi testiin ja saatettiin peremmälle tilaan, jossa itse testi suoritettaisiin. Jokaiselle testihenkilölle esiteltiin tilat ja sen laitteistot, jonka jälkeen heille annettiin allekirjoitettavaksi tallennuslupa, jotta testin aikana tehtyjä tallenteita on lupa käyttää. Tallennuslupan allekirjoittamisen jälkeen testihenkilölle kerrottiin yleisesti testistä ja sen tarkoituksesta. Testin kerrottiin liittyvän tekeillä olevaan tutkielmaan ja siinä tultaisiin testaamaan kahta erityyppistä valikkorakennetta. Testihenkilölle painotettiin, että testin tarkoituksena ei ole testata testiä suoritettavaa henkilöä, vaan kyseisiä valikkotyyppejä. Testihenkilölle kerrottiin myös, että koko testin tai yksittäisen tehtävän suorittamisen voi lopettaa, mikäli siltä tuntuu. Testihenkilöä myös rohkaistiin aina kysymään tarkentavia kysymyksiä, mikäli jokin asia olisi heille epäselvää. Tämän jälkeen kerrottiin, että testin alussa luettavaksi annetaan tarkemmat ohjeet (liite 2) testin suorittamiseen liittyen. Mikäli tässä vaiheessa testihenkilöllä ei ollut mitään kysymyksiä testiin liittyen, hänet ohjattiin istumaan katseenseurantalaitteen eteen.

Seuraavaksi vuorossa oli katseenseurantalaitteen asettaminen sopivaan kohtaan testihenkilön pituuden mukaan sekä itse katseen kalibroiminen. Testihenkilö istui paikallaan olevassa tuolissa, joten katseen kohdistaminen oikeaan kohtaan tapahtui pöydän korkeutta säätämällä. Katse tuli säätää siten, että se kohdistui mahdollisimman keskelle ruutua. Kun katseenseurantalaite oli säädetty oikealle korkeudelle, annettiin testihenkilölle ohjeet katseen kalibroimisesta. Testihenkilölle kerrottiin kalibroinnin tapahtuvan siten, että kun kalibrointi aloitetaan, alkaa ruudulla liikkumaan yksi punainen ympyrä, jonka keskellä on musta piste. Testihenkilö ohjeistettiin seuraamaan katseella ruudulla liikkuvaa ympyrää ja aina sen pysähtyessä tarkentamaan katse ympyrän keskellä olevaan pisteeseen. Ympyrän kerrottiin pysähtyvän kalibroinnin aikana yhteensä viisi kertaa. Kalibroinnin jälkeen oli aika aloittaa varsinainen testi, joka alkoi testin suorittamiseen liittyvillä ohjeilla (liite 2).

Ohjeiden lukemisen jälkeen testihenkilö aloitti tehtävien tekemisen ja suoritti ne loppuun omaan tahtiinsa. Testit laadittiin Tobii Studiolla, niin että käyttäjälle näytettiin ensin tehtävän kysymys (liite 1), jonka jälkeen suoritettiin kyseinen tehtävä. Kysymys oli esillä niin kauan kuin testihenkilö halusi, koska tehtävän suorittaminen alkoi testihenkilön tekemällä hiiren painalluksella. Testihenkilön aloitettua tehtävän hänelle näytettiin valikko, joka oli esillä niin kauan kuin tehtävän suorittaminen kesti. Testin pitäjä lopetti yksittäisen tehtävän näppäimistön painalluksella. Tämän

jälkeen testihenkilölle näytetään uusi kysymys. Tämä toistui aina siihen asti kunnes viimeinen tehtävä oli suoritettu.

Testin suorittamisen jälkeen jokaiselle testihenkilölle annettiin täytettäväksi kysely (liite 3), jossa testihenkilöltä kysyttiin mielipiteitä ja tarkempia tietoja liittyen testissä käytettyihin valikkotyyppeihin. Lomake oli laadittu Google Driven lomaketyökalulla. Lomakkeen täyttämisen jälkeen testihenkilöä kiitettiin testiin osallistumisesta ja hänet saatettiin ulos testitilasta.

3.5. Tutkimusasetelma

Testissä käytettiin hieman muokattua versiota riippuvien mittausten asetelmasta (within-subjects design). Jokainen testihenkilö suoritti tehtävät molemmilla valikkotyypeillä, mutta valikkotyypin vaihtuessa myös valikon sisältö muuttui.

Valikon sisältöä vaihdettiin siksi, että sen avulla voidaan estää oppimisen vaikutusta tuloksiin. Kuten Lazar ja muut (2010) ovat todenneet, on riippuvien mittausten asetelma hyvin altis oppimisefektille. Heidän mukaansa esimerkiksi navigointitehtävissä testihenkilö oppii ensimmäisen testin aikana niin paljon, että sen vaikutus toisen testin tuloksiin on hyvin merkittävä. Riippuvien mittausten asetelmaa haluttiin kuitenkin käyttää testissä, koska sen avulla pystytään keräämään suurempi aineisto pienemmällä määrällä osallistujia. Valikon sisällön vaihtuminen mahdollisti myös sen, että voitiin tarkastella sitä, miten valikon sisältö vaikuttaa tiedon löytämiseen. Valikkojen aihealueet valittiin siten, että niiden ennakkotuntemuksessa olisi eroa.

Testissä käytettiin kahta erilaista tehtävätyyppiä (taulukko 5), jotka olivat etsintätehtävä ja navigointitehtävä. Etsintätehtävissä testihenkilölle annettiin ainoastaan kohde, johon tuli etsiä oikea navigaatiopolku. Toisena tehtävätyyppinä oli navigointitehtävä. Navigointitehtävissä testihenkilölle oli annettu koko navigaatiopolku, jonka mukaisesti tuli kunkin tehtävän kohdalla edetä. Näillä kahdella eri tehtävätyypillä oli tarkoituksena etsiä vastauksia erityyppisten käyttäjien suoriutumiseen valikon kanssa. Etsintätehtävien kohdalla oli tarkoituksena selvittää, miten aloitteleva käyttäjä löytää tiedon eri valikoista, kun niiden sisältöä ei ole vielä opittu. Etsintätehtävät pohjautuvat Cockburnin ja muiden (2007) tutkimukseen, jossa annettu kohde tuli valita valikosta. Navigointitehtävien tarkoituksena oli simuloida kokeneiden käyttäjien toimintaa valikoissa. Navigointitehtävät pohjautuvat Ahlströmin ja muiden (2010) tutkimukseen ja ovatkin asettelultaan samanlaisia kuin heidän tutkimuksessaan. Kokenut käyttäjä on tietoinen valikon sisällöstä ja näin ollen muistaa mistä tieto valikoissa löytyy. Testihenkilöille annettu koko navigaatiopolku antoi heille tarkan tiedon siitä, missä haluttu päämäärä valikossa sijaitsee.

Tehtävätyyppi	Rakenne	Tarkoitus
Etsintä	Etsi valikosta mobiilipankki	Testata miten aloitteleva käyttäjä löytää tiedon
Navigaatio	Navigoi Eläke ja vakuutus -> Vahinkovakuutukset -> Matkavakuutus	Simuloida kokeneen käyttäjän toimintaa

Taulukko 5. Tehtävätyypit, esimerkkirakenne ja tehtävien tarkoitus

Kaikki testissä käytetyt tehtävät on esitetty liitteessä 2. Kaiken kaikkiaan testeissä suoritettujen tehtävien määrä oli $12 \text{ osallistujaa} \times 2 \text{ valikkotyyppiä} \times 16 \text{ tehtävää/valikkotyyppi} = 384 \text{ tehtävää}$. Testiä tasapainotettiin vaihtamalla suoritusjärjestystä osallistujien kesken. Testi aloitettiin vuorotellen eri valikkotyypillä ja aineistolla.

3.6. Pilottitestit

Ennen varsinaisia testejä suoritettiin yhteensä kolme pilottitestia. Pilottitestien tarkoituksena oli testata testissä käytettävää koeasetelmaa ja siinä käytettäviä kysymystyyppejä (taulukko 6). Ensimmäisen pilottitestin tarkoituksena oli testata puhtaasti sitä, miten testauksessa käytettävä laitteisto ja ohjelmisto toimii. Testissä ei laitteiston tai ohjelmiston puolelta havaittu mitään ongelmia, mutta testissä käytettäviin kysymyksiin päätettiin lisätä myös etsintätehtäviä, joissa testihenkilölle annetaan ainoastaan kohde, joka hänen tulee etsiä. Ensimmäisessä testissä kysymyksissä oli annettuna koko navigaatiopolku. Lisäämällä testiin myös etsintätehtäviä pystytään vertailemaan miten noviisi (etsintä) ja ekspertti (navigaatiopolku tiedossa) suoriutuu valikkotyypin kanssa.

Toisen pilottitestin päämääränä oli testata sitä, miten testiin lisätyt kysymykset toimivat. Tehtävien toiminnassa ei havaittu mitään ongelmia, koska hakutehtävät oli asetettu testissä ensimmäiseksi, joten testihenkilöllä ei näin ollen ollut aiempaa tietoa valikon sisällön suhteen. Hakutehtävien ja navigaatiotehtävien havaittiin pilotin perusteella toimivan juuri niin kuin oli odotettu. Testin jälkeen päätettiin kuitenkin lisätä kumpaankin kysymystyyppiin kolme kysymystä lisää siten, että jokainen navigaatiopalkin ylätasosta tulee avatuksi kaksi kertaa. Näin ollen haku- ja navigaatiotehtäviä tuli molempia kahdeksan kappaletta valikkotyyppeä kohden.

Kolmannessa pilotissa testattiin vielä koko testin läpi vetämistä, jotta pystyttiin arvioimaan paremmin siihen kuluva aika. Kolmannen pilotin jälkeen ei koeasetelmaan tehty enää mitään muutoksia.

Pilotin numero	Testin tarkoitus	Testin jälkeen tehdyt muutokset
1	Koeasetelman testaus	Lisättiin testikysymyksiin myös etsintätehtäviä
2	Kysymysten toimivuuden testausta	Lisättiin kysymyksiä niin, että jokainen valikon ylätaso tulee avatuksi kaksi kertaa molemmissa kysymystyypeissä
3	Testattiin lopullista koeasetelmaa ja mitattiin testin suorittamiseen kuluvaa aikaa	Ei tehtyjä muutoksia

Taulukko 6. Pilottitestien tarkoitukset ja tehdyt muutokset

3.7. Aineiston analyysi

Testissä kerättiin dataa seuraavilla mittareilla:

1. Valikon tehokkuuden arviointia varten kerättiin

- Tehtävien suoritusajat
- Oikean kohteen löytämiseen käytettyjen hiiren painallusten lukumäärä
- Katseenseurannan antama data käyttäjän silmän liikkeistä: fiksaatiot ja katsepolut eri tehtävissä

2. Tyytyväisyyden arviointi

- Kyselylomakkeen tulokset

Järjestelmä tallensi niin käyttäjän katsepolut kuin myös hiiren painallukset. Katsepolkuja ja niiden kehittymistä analysoitiin Tobii Studioon tallennettujen videoiden ja näytöltä kaapattujen kuvien avulla. Tehtäviin kulunutta aikaa ja tarvittujen hiiren painallusten määrää taas analysoitiin ohjelman tuottaman lokin avulla (kuva 16). Lokista on nähtävissä jokainen hiiren painallus millisekunnin tarkkuudella, joten tästä pystyttiin laskemaan yksittäiseen tehtävään kulunut aika. Tehtävän suorittamiseen tarvittujen hiiren painallusten määrä selvisi myös kyseisestä lokista.

Participant:	P01				
Timestamp	Event	EventKey	Data1	Data2	Descriptor
0	InstructionStart	2048	0	0	Instruction Element
29019	LeftMouseClicked	1	814	810	
29022	InstructionEnd	4096	0	0	Instruction Element
29150	InstructionStart	2048	0	0	T1.1
32483	LeftMouseClicked	1	772	739	
32486	InstructionEnd	4096	0	0	T1.1
32681	ScreenRecStarted	8192	0	0	
34272	URLStart	512	0	0	http://people.uta.fi/~lasse.makinen/setti1/mega_pankki/
37123	LeftMouseClicked	1	709	214	
39139	LeftMouseClicked	1	476	379	
39505	URLEnd	1024	0	0	http://people.uta.fi/~lasse.makinen/setti1/mega_pankki/
39523	URLStart	512	0	0	http://people.uta.fi/~lasse.makinen/setti1/mega_pankki/#
40106	KeyPress	4	121	0	F10
40261	URLEnd	1024	0	0	http://people.uta.fi/~lasse.makinen/setti1/mega_pankki/#
40280	ScreenRecStopped	16384	0	0	
40583	InstructionStart	2048	0	0	T1.2
46371	LeftMouseClicked	1	842	390	
46388	InstructionEnd	4096	0	0	T1.2
46534	ScreenRecStarted	8192	0	0	
47871	URLStart	512	0	0	http://people.uta.fi/~lasse.makinen/setti1/mega_pankki/
50259	LeftMouseClicked	1	457	214	
52155	LeftMouseClicked	1	134	360	
52494	URLEnd	1024	0	0	http://people.uta.fi/~lasse.makinen/setti1/mega_pankki/
52498	URLStart	512	0	0	http://people.uta.fi/~lasse.makinen/setti1/mega_pankki/#
53132	KeyPress	4	121	0	F10
53235	URLEnd	1024	0	0	http://people.uta.fi/~lasse.makinen/setti1/mega_pankki/#
53267	ScreenRecStopped	16384	0	0	
54294	InstructionStart	2048	0	0	T1.3
55859	LeftMouseClicked	1	958	406	
55869	InstructionEnd	4096	0	0	T1.3
56020	ScreenRecStarted	8192	0	0	
57417	URLStart	512	0	0	http://people.uta.fi/~lasse.makinen/setti1/mega_pankki/
59147	LeftMouseClicked	1	347	215	

Kuva 16. Esimerkki Tobii Studion tuottamasta tapahtumalokista

Kuvan 16 esimerkkilokista on nähtävissä tapahtumat testin alusta kolmannen tehtävän alkuun saakka. Tässä tapauksessa testihenkilö on suoriutunut tehtävistä kahdella hiirenpainalluksella, eli ylimääräisiä valikon aukaisuja ei ole tapahtunut. Lokista ei käy ilmi mitä valikon alkioita testihenkilö on napauttanut, joten siitä syystä testin aikana tehtiin tehtäväkohtaisia muistiinpanoja. Muistiinpanoihin merkattiin kaikki toiminta, joka poikkesi optimisuorituksesta. Tämä helpottikin lokitietojen tarkastelua, koska muistiinpanoista oli aina tarkastettavissa mitä kyseisessä kohtaa testiä oli tapahtunut.

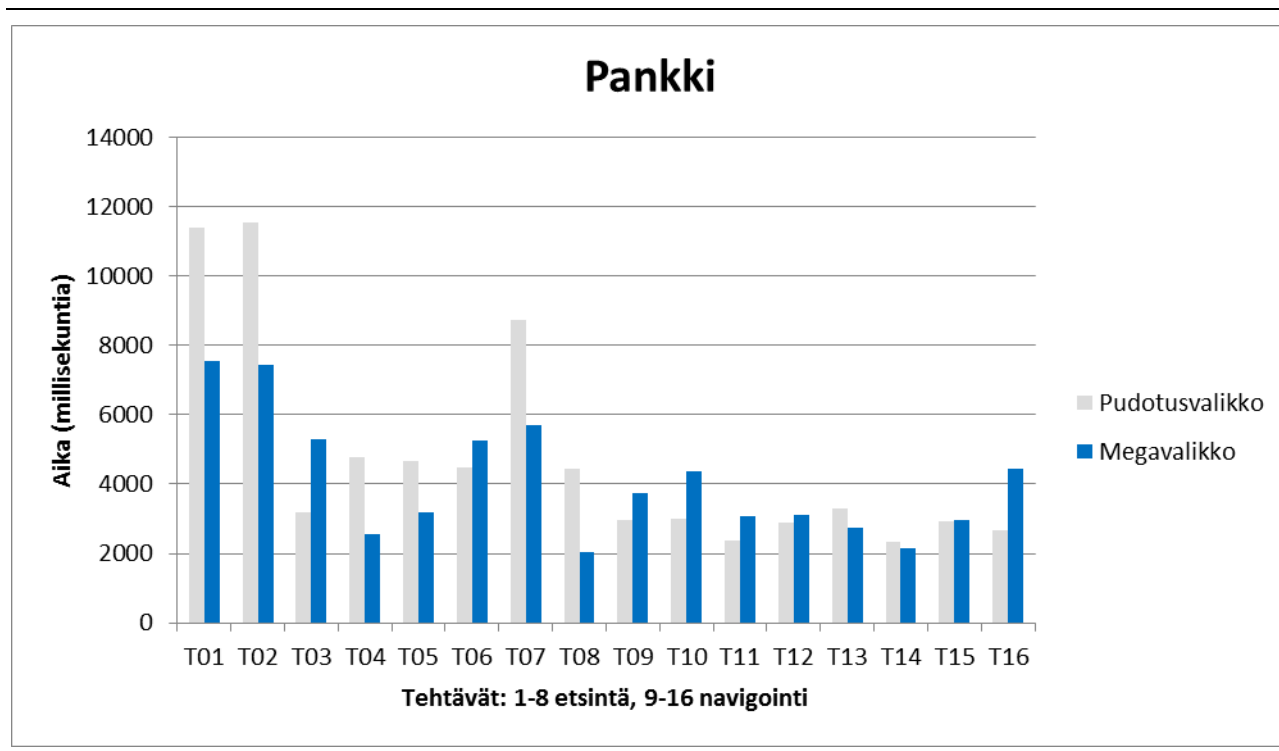
Tehtävien suoritusajat laskettiin Tobii Studion tuottamasta lokista. Fiksaatioiden määrät ja pituudet saatiin suoraan Tobii Studiosta. Koko testin tuottaman datan määrä oli varsin suuri, sillä koko Tobii Studion projekti oli kooltaan 3,85GB. Testin tilastollinen päättely on tehty MacKenzen (2014) ANOVA-työkalulla.

4. Tulokset

4.1. Testin tulokset

Jokainen testihenkilö suoritti testissä tehtävät molemmilla valikkotyypeillä. Valikkotyypin vaihtuessa myös valikon aihealue muuttui. Seuraavaksi tarkastellaan tehtävien suoritusaikojen keskiarvoja valikkotyypeittäin aihealueen mukaan. Ajat on laskettu siitä hetkestä lähtien, kun testihenkilö avasi valikon ensimmäistä kertaa. Testin tuloksista on jätetty pois testihenkilö P02, koska hänen kohdallaan testin suorittamisessa oli ongelmia. Esimerkiksi pankkiaihealueen pudotusvalikolla hän jätti tehtävän suorittamisen kesken. Myös tehtävän unohtamiset on jätetty analysoitavasta aineistosta pois. Unohtamisia tapahtui testihenkilöllä P05 kolme kappaletta (T10, T11 ja T13), testihenkilöllä P01 yksi kappale (T15) ja testihenkilöllä P06 yksi kappale (T13). Jokainen unohdus tapahtui megavalikkoa käyttäessä, kun tehtävätyyppinä oli navigointitehtävä. Testihenkilöiden P05 ja P01 kohdalla aihealueena valikossa oli pankki ja testihenkilöllä P06 urheilu.

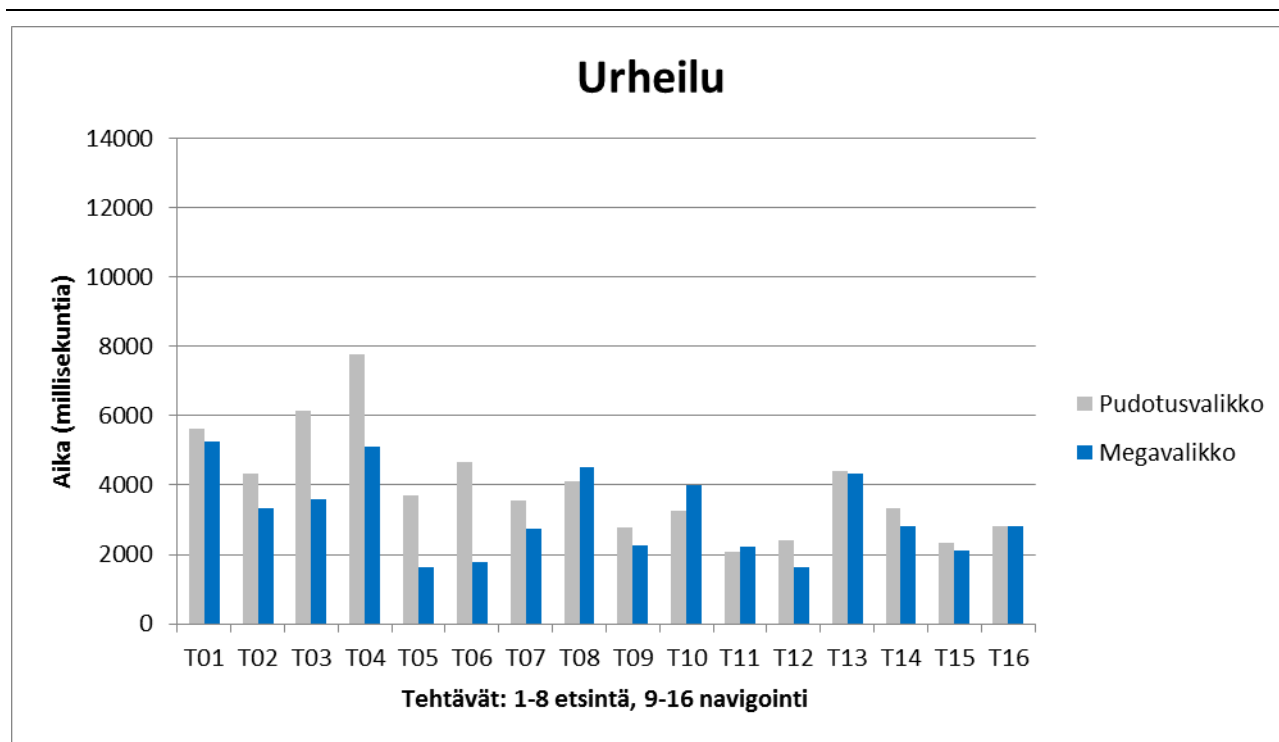
Tarkastellaan tuloksia aluksi aineistotyypeittäin erikseen. Pankkiaiaineistolla (kuva 17) tehtävät (1-8), joissa tuli etsiä jonkin tietty kohde valikosta, testihenkilöt suoriutuivat kokonaisuutena megavalikolla nopeammin kuin pudotusvalikolla. Megavalikko oli nopeampi kuudessa etsintätehtävässä, kun taas pudotusvalikko kahdessa. Navigointitehtävissä (9-16) testihenkilöt taas suoriutuivat nopeammin pudotusvalikolla. Pudotusvalikko oli nopeampi kuudessa tehtävässä ja megavalikko kahdessa.



Kuva 17. Suoritusajat pankkisisällöllä

Tulosten perusteella megavalikko toimi pankkiaineistolla paremmin tilanteissa, joissa testihenkilöiden tuli etsiä tietty kohde ilman muita tietoja valikosta. Etsintätehtävissä keskiarvoinen suoritus aika megavalikolla oli 4,88 sekuntia, kun taas pudotusvalikolla 6,66 sekuntia. Pudotusvalikolla suoriuduttiin taas megavalikkoa paremmin tehtävistä, joissa koko navigaatiopolku annettiin testihenkilöille. Navigointitehtävissä tehtävien keskiarvoinen suoritus aika pudotusvalikolla oli 2,8 sekuntia ja megavalikolla 3,33 sekuntia. Näiden navigaatiotehtävien tarkoituksena oli simuloida kokeneemman käyttäjän toimintaa. Tehtävätyyppien välillä olikin eroa, navigointitehtävien suoritus aikojen ollessa molemmilla valikkotyypeillä selkeästi nopeampia kuin etsintätehtävien. Suurempi ero tehtävätyyppien välillä on pudotusvalikolla, jonka kohdalla navigointitehtävistä suoriuduttiin keskiarvon mukaan 3,86 sekuntia nopeammin kuin etsintätehtävistä. Megavalikossa navigointitehtävistä suoriuduttiin keskiarvon mukaan 1,55 sekuntia nopeammin.

Urheiluaineiston kohdalla (kuva 18) etsintätehtävissä (1-8) megavalikolla suoriuduttiin parhaiten seitsemässä tehtävässä ja pudotusvalikolla ainoastaan yhdessä. Navigointitehtävissä (9-16) tehtävistä suoriuduttiin pudotusvalikolla ja megavalikolla tasaväkisesti, kun kumpikin oli toista nopeampi neljässä tehtävässä.



Kuva 18. Suoritusajat urheilusisällöllä

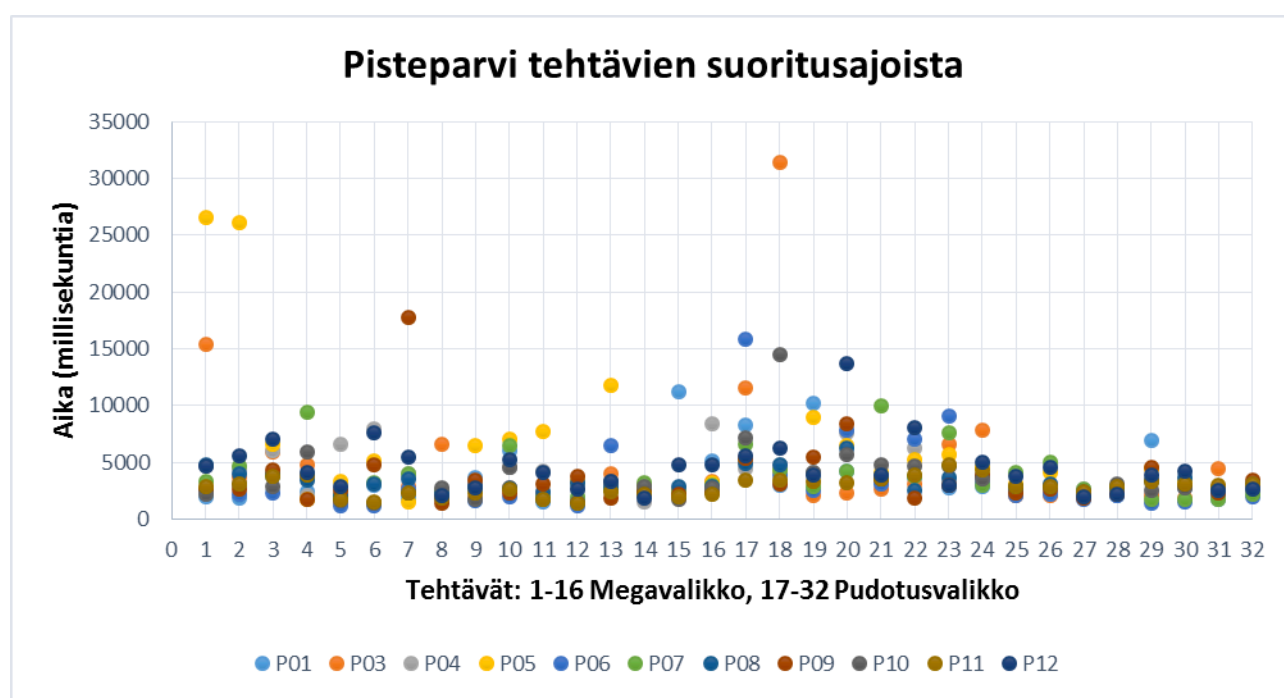
Yksittäisten tehtävien suoritus aikojen keskiarvoja urheiluaineistolla tarkastellessa huomataan, että megavalikko suoriutui etsintätehtävistä jälleen paremmin kuin pudotusvalikko. Megavalikolla etsintätehtävistä suoriuduttiin keskiarvon mukaan 3,5 sekunnissa, kun taas pudotusvalikolla

keskiarvon mukainen suoriutumisaika oli 4,99 sekuntia. Navigaatiotehtävien kohdalla molemmat valikkotyypit olivat yksittäisten tehtävien suorituksissa tasaväkiset, mutta suoritusten keskiarvon mukaan megavalikko oli hieman nopeampi kuin pudotusvalikko. Megavalikolla keskiarvon mukainen suoritusaika navigaatiotehtävissä oli 2,77 sekuntia, kun taas pudotusvalikolla tämä aika oli 2,93 sekuntia.

Keskimääräisissä suoritusajoissa oli siis edellä mainitun mukaan eroa riippuen siitä, millä aineistolla tehtävät suoritettiin. Megavalikolla etsintätehtävistä suoriuduttiin urheiluaihealueella 1,38 sekuntia nopeammin kuin pankkiaihealueella. Navigointitehtävissäkin megavalikolla suoriuduttiin nopeammin urheiluaihealueella kuin pankkiaihealueella, eroa keskimääräisessä suoritusajassa oli 0,56 sekuntia. Pudotusvalikolla tehdyissä etsintätehtävissä urheilu oli jälleen aihealueena nopeampi. Näissä tehtävissä suoritusajat urheilulla oli pankkiaihealuetta 1,68 sekuntia nopeampi. Poikkeuksena aikaisempiin, pudotusvalikolla suoritetuissa navigointitehtävissä pankkiaihealueella suoritukset olivat keskiarvollisesti hieman nopeampia kuin urheilulla. Eroa pankkiaihealueen hyväksi syntyi tosin ainoastaan 0,13 sekuntia. Kolmessa tapauksessa neljästä suoriuduttiin siis nopeammin aihealueella, joka oli testihenkilöille entuudestaan tutumpi.

Analyysi tehtävien suoritusajoista

Tehtävien suoritusajoista laadittiin pisteparvi (kuva 19), josta selviää yksittäisten testihenkilöiden suoritusajat tehtävittäin. Tehtävät jakautuvat kuvaajassa siten, että 1-16 ovat megavalikolla suoritettuja tehtäviä ja 17-32 taas pudotusvalikolla. Tehtävät jakautuvat vielä etsintätehtäviin (megavalikko 1-8, pudotusvalikko 17-24) ja navigointitehtäviin (megavalikko 9-16, pudotusvalikko 25-32). Pisteparven perusteella tehtävien järjestyksellä ja suoritusajalla ei näytä olevan merkittävää yhteyttä, koska pisteet ovat jakautuneet melko satunnaisesti.



Kuva 19. Pisteparvi tehtävien suoritusajoista

Pisteparvesta selkeästi erottuvat pisteet ovat tehtäväsuorituksia, joissa testihenkilö avasi useamman valikon ennen kuin löysi halutun kohteen. Oikean kohteen löytämiseen onkin joissain tapauksissa kulunut huomattavasti enemmän aikaa kuin keskimäärin muilla testihenkilöillä.

Testin tuloksille tehtiin vielä kaksisuuntainen varianssianalyysi siten, että vertailtavana olivat etsintä- ja navigointitehtäviin kuluneet kokonaisajat molemmilla valikkotyypeillä. Koko tehtävätyyppien keskiarvo testissä oli 31,11 sekuntia. Valikkotyypeistä nopeampi oli megavalikko, keskiarvolla 29,26 sekuntia, kun taas pudotusvalikon keskiarvoksi muodostui 32,95 sekuntia. Valikkotyypien välillä ei kokonaisajoissa löytynyt tilastollista merkitsevyyttä. Tehtävätyyppien suoritusajoissa navigointitehtävät olivat nopeampia tehdä (keskiarvo 23,52 sekuntia). Etsintätehtävien kokonaisajan keskiarvo kohosi 38,69 sekuntiin. Tehtävätyyppi olikin tilastollisesti erittäin merkitsevä ($F_{1,10} = 33,620$, $p < .01$). Tehtävätyypin vaikutus oli merkittävästi suurempi pudotusvalikon kohdalla ($F_{1,10} = 34,521$, $p < .01$), kuin megavalikon ($F_{1,10} = 7,801$, $p < .05$).

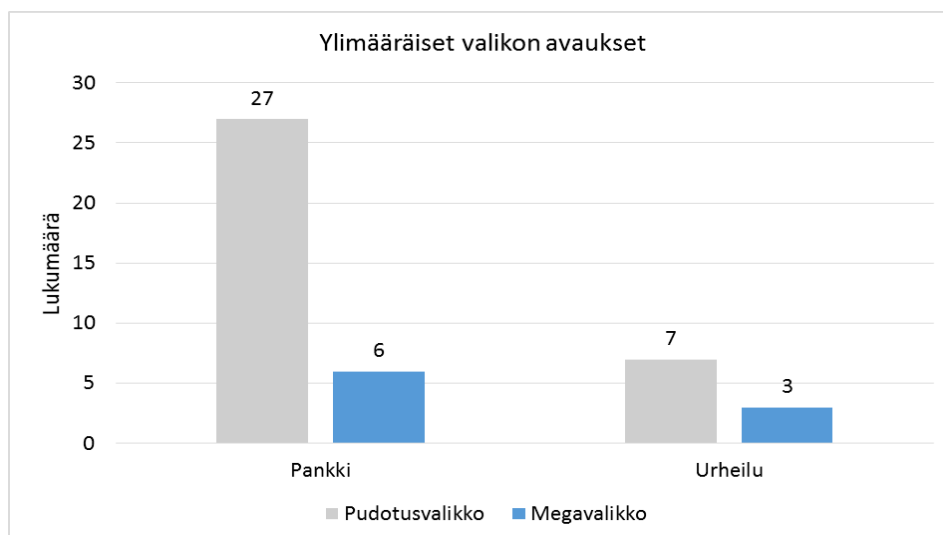
Analyysissä oli aluksi tarkasteltavana myös järjestys, jossa aihealueet näytettiin. Tämä jätettiin kuitenkin lopullisesta analyysistä pois, koska sillä ei ollut tilastollista merkitsevyyttä.

Ylimääräiset valikon avaukset

Testeistä saaduista lokeista laskettiin käyttäjien tekemät ylimääräiset valikon avaukset. Ylimääräisiä valikon avauksia oli tapahtunut pudotusvalikolla yhteensä 31 kappaletta ja megavalikolla 14 kappaletta (kuva 20).

Testitehtävistä ainoastaan yksi suoritus ei päättynyt oikean kohteen löytämiseen. Yhden testitehtävän kohdalla suoritus jäi kokonaan kesken, koska testihenkilö P02 ei löytänyt kohdetta ja halusi keskeyttää tehtävän suorituksen. Tässä tapauksessa suoritusta tehtiin pudotusvalikolla ja pankkiaineistolla. Tätä tehtävää lukuun ottamatta kaikki muut suoritukset päättyivät oikeaan kohteeseen. Kyseistä tehtävää ei ole otettu huomioon tuloksissa.

Yksikään testihenkilö ei myöskään aloittanut testitehtävien suorittamista siten, että olisi aluksi tarkastellut valikon muuta sisältöä päävalikkotason otsikoita lukuun ottamatta.



Kuva 20. Ylimääräiset valikon avaukset

Eroa turhissa navigointiaskelissa aihealueittain on hyvin paljon. Pankkisisällöllä pudotusvalikolla tapahtui yhteensä 27 ylimääräistä valikon avausta, kun taas megavalikolla ylimääräisiä valikon avauksia tapahtui ainoastaan kuusi kappaletta. Urheilusisällöllä taas pudotusvalikon kohdalla tapahtui yhteensä seitsemän ylimääräistä valikon avaamista, kun taas megavalikon kohdalla ylimääräisiä valikon aukaisuja tapahtui ainoastaan kolme kappaletta. Molemmilla aihealueilla pudotusvalikolla tapahtui siis enemmän ylimääräisiä valikon aukaisuja.

Kun otetaan huomioon testihenkilöiden arvioimat ennakkotietämykset aihealueista, voidaan huomata, että molemmilla valikkotyypeillä ylimääräisiä avauksia tapahtui enemmän heikommin tunnetulla aihealueella. Aihealueen ennakkotuntemuksesta pankki sai testihenkilöiltä keskiarvon 4,58, kun taas urheilu 5,92. Kuten aikaisemminkin on mainittu, tapahtui arviointi asteikolla 1-7, jossa 1 tarkoitti erittäin heikkoa ennakkotuntemusta ja 7 erittäin hyvää ennakkotuntemusta. Urheiluaineistolla valikkotyyppien välinen ero turhien navigointiaskelien määrässä pysyy kohtuullisen pienenä, mutta aihealueen vaihtuessa pankkiin kasvaa pudotusvalikolla tehtyjen ylimääräisten valikon avauksien määrä paljon suuremmaksi kuin megavalikolla.

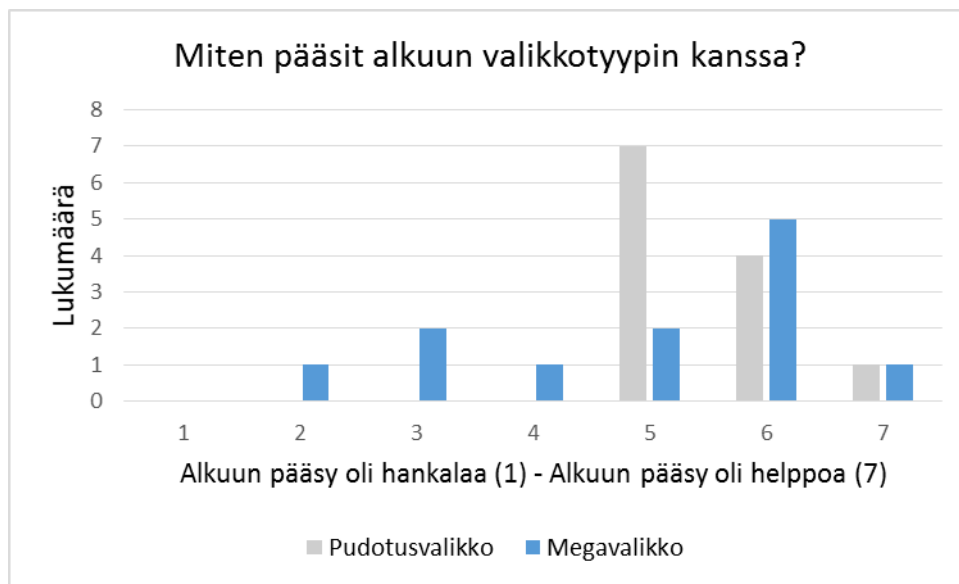
Tuloksille tehdyn varianssianalyysin perusteella valikkotyyppillä ei kuitenkaan ollut tilastollista merkitsevyyttä ($F_{1,10} = 2,683$, $p = .13$). Tehtävätyyppien välillä sen sijaan löytyi tilastollisesti merkitsevä vaikutus turhien navigointiaskelten määrään ($F_{1,10} = 7,600$, $p < .05$).

4.2. Kyselyn tulokset

Testin päätyttyä testihenkilöille annettiin vielä täytettäväksi tyytyväisyyslomake (liite 3). Tämän kyselyn tarkoituksena oli selvittää, miten testihenkilöt omasta mielestään suoriutuivat molemmilla valikkotyypeillä, sekä kumpi valikkotyyppi heidän mielestään oli mieluisampi käyttää.

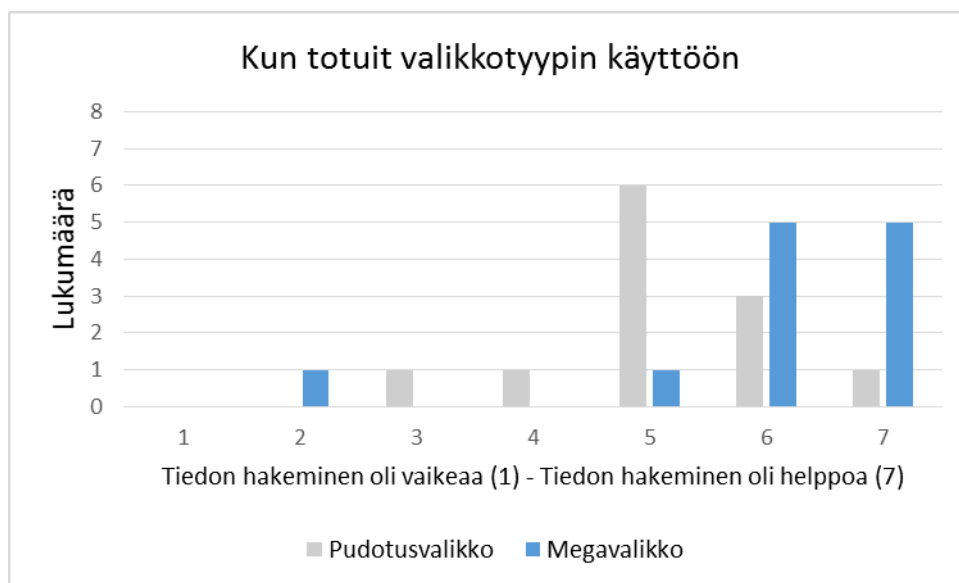
Testihenkilöiltä kysyttiin heidän omaa arviotansa siitä, kuinka he pääsivät alkuun molemmilla valikkotyypeillä. Tämä arvio annettiin asteikolla 1-7, jossa 1 tarkoitti alkuun pääsyn valikolla olleen hankalaa ja 7 alkuun pääsyn valikolla olleen helppoa. Testihenkilöiden oman arvion mukaan

pudotusvalikon kanssa alkuun pääsy oli helpompaa kuin megavalikolla (kuva 21). Käyttäjien arvioiden keskiarvoksi muodostui pudotusvalikolla 5,5 ja megavalikolla 4,92.



Kuva 21. Testihenkilöiden arvio alkuun pääsystä eri valikkotyypeillä

Seuraavaksi testihenkilöt arvioivat sitä, kuinka helppoa tiedon hakeminen eri valikkotyypin kohdalla oli sen jälkeen kun siihen oli totuttu (kuva 22). Tätä arvioitiin myöskin asteikolla 1-7, jossa 1 tarkoittaa tiedon hakemisen olleen vaikeaa ja 7 tiedon hakemisen olleen helppoa. Testihenkilöiden mielestä valikon käyttöön totuttua tiedon hakeminen oli helpompaa megavalikosta (keskiarvo 6) kuin pudotusvalikosta (keskiarvo 5,17).



Kuva 22. Testihenkilöiden arvio valikkotyypeistä niiden käyttöön totuttua

Testihenkilöiltä kysyttiin myös avointa palautetta molempien eri valikkotyyppien hyvistä sekä huonoista puolista. Megavalikon hyvistä puolista kysyttäessä nousi testihenkilöiden kommentteista esiin kaksi valikon ominaisuutta yli muiden. Parasta testihenkilöiden mielestä oli se, että megavalikossa kaikki tieto on nähtävillä yhdellä kertaa. Tämä koettiin hyväksi asiaksi, koska se antaa välittömästi mielikuvan siitä, että kaikki mahdollinen informaatio on esillä. Toinen hyvä asia testihenkilöiden mielestä oli eri kategorioihin jako valikon sisällä. Selkeästi otsikoitujen kategorioiden koettiin helpottavan tiedon löytämistä. Testihenkilöt antoivat seuraavanlaisia vastauksia kysyttäessä mikä oli parasta megavalikon käytössä:

”Kaikki vaihtoehdot näki kerralla, joten navigointi oli helpompaa. Aihealueiden otsikot megavalikon sisällä helpottivat navigointia.” (P12)

”Kaikki tieto näkyvillä ja ryhmiteltynä, joten kohtuullisen helppoa etsiä tietoa.” (P08)

”Ei turhia klikkauksia, kun näki vaihtoehdot kerralla” (P07)

Testihenkilöiden vastaukset megavalikon huonoista puolista olivat myös hyvin yhteneviä. Megavalikon huonoksi puoleksi kerrottiin sen suuri informaatiomäärä. Valikon suuren informaatiomäärän kerrottiin välillä hankaloittavan tietyn kohteen löytämistä valikosta. Testihenkilöiden kommentteja siitä mikä oli huonointa megavalikon käytössä:

”Valintamahdollisuuksien määrä sekoitti aluksi hieman” (P06)

”Välillä tuntui, että vaihtoehtoja liikaa, eikä meinaa osua silmään. Jos valikkomäärä kasvaisi, niin sitten olisi hankala löytää listalta haluamansa” (P07)

Pudotusvalikon kohdalla hyvinä puoli testihenkilöiden vastausten perusteella nähtiin sen helposti hahmotettava rakenne ja sen keveys, koska kaikki informaatio ei ole yhdellä kertaa näkyvillä. Pudotusvalikon rakenteen koettiin tarjoavan selkeät reitit kohteeseen ja kerralla näytettävän informaation pienemmän määrän koettiin tekevän valikosta helposti hahmotettavan. Testihenkilöiden vastauksia siitä, mikä oli parasta pudotusvalikon käytössä:

”Navigoitavuus. Valikossa oli kevyt rakenne selkeän kategorijaottelun suhteen, joten oli helppoa lähteä hakemaan haluttua aihetta.” (P04)

”Vähemmän vaihtoehtoja näkyvillä yhdellä kertaa. Tästä johtuen helpompaa edetä valikossa” (P08)

”Rakenne oli helppo hahmottaa.” (P09)

Testihenkilöt kokivat suurimpana huonona puolena pudotusvalikon kohdalla sen, että mikäli ei tarkalleen tiennyt mistä etsiä, saattoi kohteen löytäminen olla hankalaa. Mikäli pudotusvalikon kohdalla ei tarkalleen tiedä mihin kategoriaan etsitty kohde kuuluu, saattaa joutua avaamaan useamman alavalikon löytääkseen kohteen. Myös valikkorakenteessa takaisin palaaminen koettiin pudotusvalikon huonoksi puoleksi. Navigaatioissa palaaminen johtuu siitä, että käyttäjä ei löydä haluamaansa kohdetta sieltä, mistä oli kuvitellut sen löytyvän. Tämä johti testihenkilöiden mukaan siihen, että navigointi oli aloitettava alusta. Kysyttäessä, mikä oli huonointa pudotusvalikon käytössä, testihenkilöt vastasivat seuraavasti:

”Asioiden löytäminen oli välillä hankalaa sen takia, että kaikki vaihtoehdot olivat kategorioiden takana eikä ollu varma mihin niistä se kuuluu” (P01)

”Jos aloitti navigoinnin väärästä paikasta, niin täytyi aloittaa navigointi kokonaan uudestaan” (P12)

Viimeiseksi lomakkeessa testihenkilöiden tuli valita pudotusvalikosta ja megavalikosta se, jota mieluummin käyttäisi. Testihenkilöiden mieltymykset jakautuivat siten, että megavalikon valitsi mieluisemmaksi yhdeksän testihenkilöä ja pudotusvalikon kolme testihenkilöä. Tämän kyselyn perusteella megavalikko oli selkeästi mieluisampi vaihtoehto näistä valikkotyypeistä.

Testihenkilöistä kolme valitsi kuitenkin pudotusvalikon mieluisammaksi valikkotyyppiksi, ja he perustelivat sitä hyvin pitkälti samoilla syillä. He pitivät pudotusvalikkoa megavalikkoa selkeämpänä ja nopeampana sekä käytettävyydeltään miellyttävämpänä. Loput yhdeksän testihenkilöä valitsivat megavalikon mieluisammaksi valikkotyyppiksi, koska sen koettiin olevan helpompi varsinkin kun siihen tottuu. Megavalikon todettiin myös olevan erittäin käytännöllinen silloin, kun valikon aihealue on käyttäjälle vieras. Vieraalla sisällöllä kaikki informaatio on megavalikossa näkyvillä, eikä käyttäjän tarvitse avalla alivalikoita saadakseen lisää tietoa näkyville. Esimerkkejä testihenkilöiden perusteluista sille, miksi he valitsivat tietyn valikkotyypin:

”Kokonaisuudessaan navigointi oli helpompaa, kun megavalikkoon tottui. Oli hyvä, kun kaikki vaihtoehdot olivat esillä” (Megavalikko, P12)

”Näkee helposti missä haluama vaihtoehto on, eikä tarvitse etsiä kauan toisin kuin pudotusvalikossa, jossa täytyi mennä monen valikon osan läpi etsien kohdetta” (Megavalikko, P02)

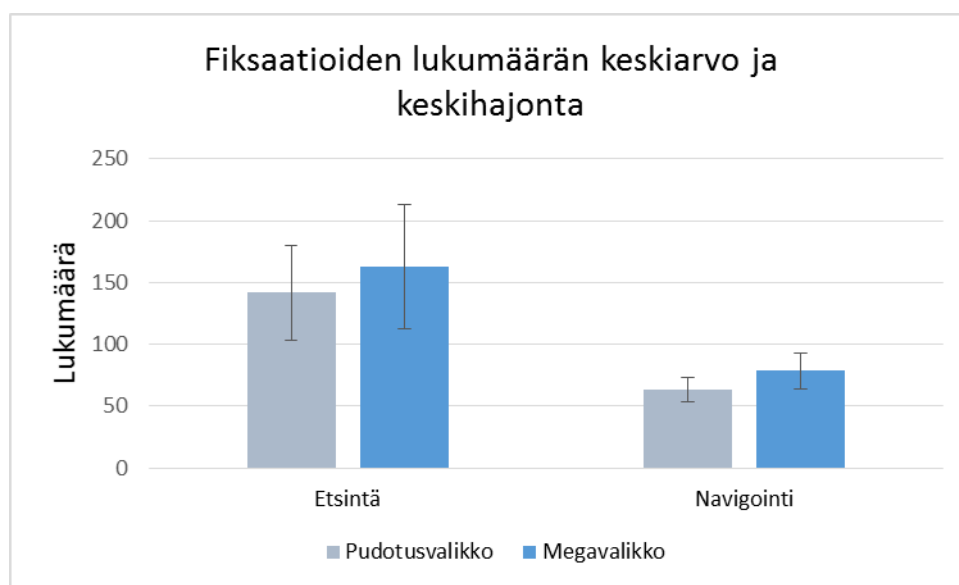
”Jos vieras aihepiiri, helpompi etsiä tarvittava tieto” (Megavalikko, P03)

”Pudotusvalikon käytettävyys oli yksinkertaisesti paljon miellyttävämpää ja nopeampaa” (Pudotusvalikko, P04)

Selkeä enemmistö testihenkilöistä koki, että megavalikko tarjoaa paremman navigaatiomallin. Megavalikon etujen koettiin tulevan entistä paremmin esille silloin, kun käyttäjällä ei ole kovinkaan hyvää ennakkotuntemusta aihealueesta.

4.3. Katseenseurannan tulokset

Katseenseurantadatasta tarkasteluun otettiin testihenkilöiden tekemät fiksaatiot ja niiden pituudet. Kuvasta 23 selviää, että testihenkilöt tekivät huomattavasti enemmän fiksaatioita suorittaessaan etsintätehtäviä kuin navigointitehtäviä. Molemmilla tehtävätyypeillä megavalikolla suoritetuissa tehtävissä testihenkilöt tekivät hieman enemmän fiksaatioita kuin pudotusvalikolla suoritetuissa tehtävissä.



Kuva 23. Fiksaatioiden lukumäärän keskiarvo ja keskihajonta valikko- ja tehtävätyypeittäin

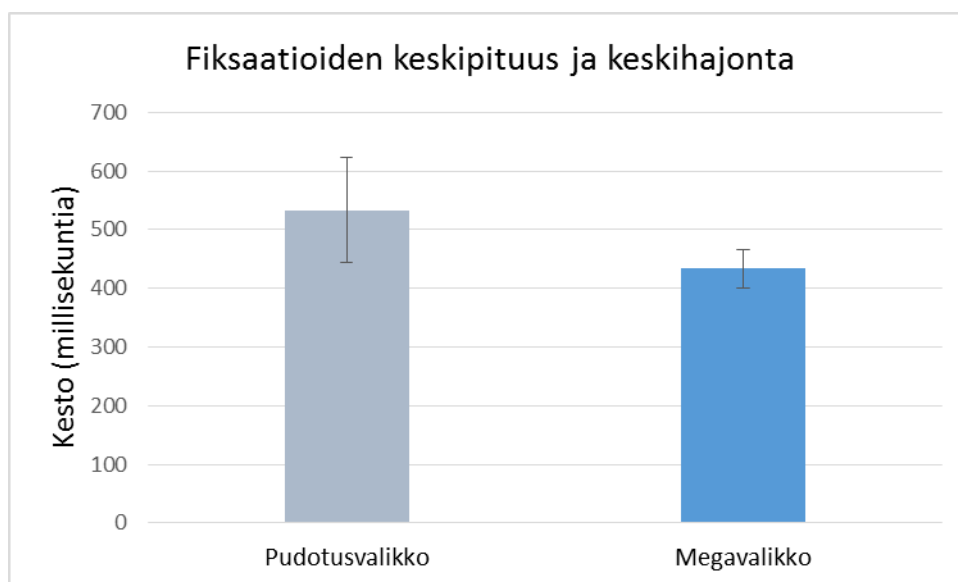
Etsintätehtävien fiksaatioiden lukumäärän keskiarvoja tarkastellessa huomataan, että pudotusvalikolla sekä fiksaatioiden määrä että keskihajonta on pienempi kuin megavalikolla. Etsintätehtävissä pudotusvalikolla tapahtui keskimäärin 141 fiksaatiota (keskihajonta 38,5) testihenkilöä kohden, kun taas megavalikolla fiksaatioita tapahtui keskimäärin 163 kappaletta (keskihajonta 50,4).

Myös navigointitehtävien kohdalla pudotusvalikolla suoritetuissa tehtävissä tapahtui keskimäärin vähemmän fiksaatioita, kuin megavalikolla suoritetuissa tehtävissä. Keskihajonta pysyi pudotusvalikolla niin ikään pienempänä. Navigointitehtävissä fiksaatioiden lukumäärän keskiarvo pudotusvalikolla oli 63 kappaletta (keskihajonta 9,6) ja megavalikon kohdalla fiksaatioiden keskiarvoinen määrä oli 79 (keskihajonta 14,5).

Fiksaatioiden keskiarvoille tehtiin vielä kaksisuuntainen varianssianalyysi siten, että vertailtavana olivat etsintä- ja navigointitehtävissä tehtyjen fiksaatioiden määrä molemmilla valikkotyypeillä. Koko tehtävätyyppien keskiarvo testissä oli 111,7 fiksaatiota. Valikkotyypeistä vähemmän fiksaatioita tapahtui pudotusvalikolla, keskiarvolla 102,6 fiksaatiota, kun taas

megavalikon keskiarvoksi muodostui 120,9 fiksaatiota. Valikkotyyppeiden välillä fiksaatiomäärissä ei kuitenkaan löytynyt tilastollista merkitsevyyttä. Tehtävätyyppien fiksaatiomäärissä navigointitehtävissä fiksaatioita tapahtui huomattavasti vähemmän (keskimäärin 71,1 fiksaatiota), etsintätehtävien keskiarvon kohotessa 152,5 fiksaatioon. Tehtävätyyppi olikin tilastollisesti erittäin merkitsevä ($F_{1,10} = 72,479$, $p < .01$). Tehtävätyypin vaikutus oli molemmilla valikkotyypeillä erittäin merkitsevä, pudotusvalikon kohdalla ($F_{1,10} = 43,478$, $p < .01$) kuitenkin hieman merkitsevämpi kuin megavalikolla ($F_{1,10} = 39,523$, $p < .01$).

Kun tarkastellaan fiksaatioiden keskipituuksia valikkotyypeittäin (kuva 24), huomataan fiksaatioiden olleen pudotusvalikolla keskimäärin pidempiä kuin megavalikolla. Itse asiassa fiksaatioiden keskipituus oli jokaisella testihenkilöllä hieman pidempi pudotusvalikolla suoritetuissa tehtävissä. Myös keskihajonta pysyi megavalikon kohdalla paljon pienempänä kuin pudotusvalikolla.



Kuva 24. Fiksaatioiden keskipituus valikkotyypeittäin

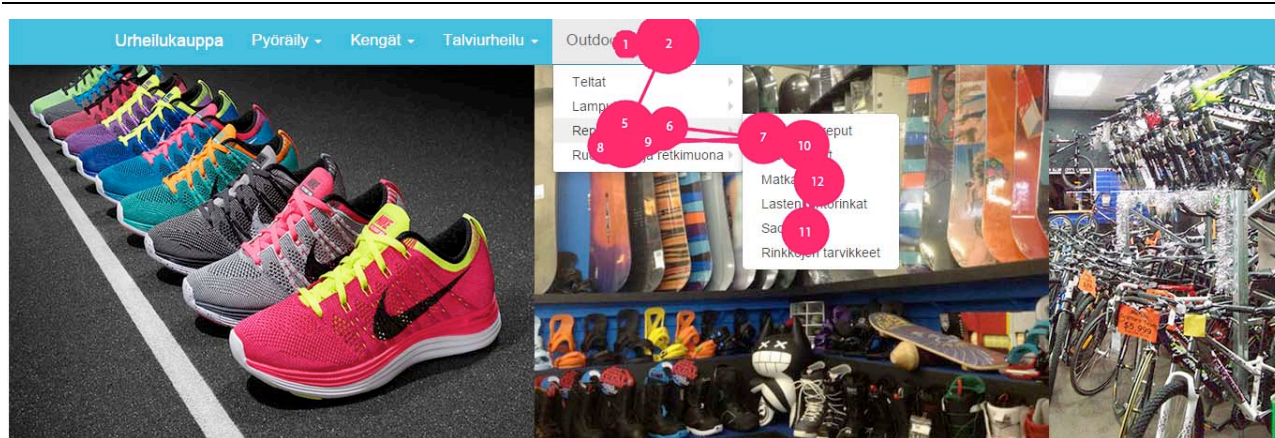
Fiksaatioiden keskipituus megavalikolla oli 0,43 sekuntia (keskihajonta 32,8) kun taas pudotusvalikolla keskipituus oli 0,53 sekuntia ja keskihajonta 89,8. Fiksaatioiden keskipituudelle valikkotyypeittäin suoritetusta varianssianalyysistä kävikin ilmi, että valikkotyyppi oli erittäin merkitsevä ($F_{1,10} = 22,446$, $p < .01$).

Katsepolkujen tarkastelu

Molempien valikkotyyppeiden sekä tehtävätyyppien kohdalla tarkasteltiin vielä testihenkilöiden katseen liikkeitä. Katseen liikettä valikoissa tarkasteltiin videoiden sekä Tobii Studion tallentamien katsepolkujen avulla. Näistä tallenteista etsittiin kullekin valikkotyypille ja tehtävätyypille ominaisia tapoja etsiä tietoa. Tarkempaan tarkasteluun otettiin molempien valikkotyyppeiden ensimmäinen tehtävä, joka oli etsintätyyppinen tehtävä, sekä viimeinen navigointitehtävä. Tämä sen takia, että ensimmäisen tehtävän kohdalla valikko on käyttäjälle tuntematon, ja näin ollen

saadaan selville, miten valikkoa aletaan prosessoimaan ilman ennakkotuntemusta. Viimeinen navigointitehtävä taas valikoitui tarkasteluun, koska sen kohdalla valikko on tullut käyttäjälle tutummaksi. Näin voidaan tarkastella miten tietoa etsitään, kun testihenkilö hahmottaa valikon rakenteen paremmin.

Pudotusvalikon kohdalla materiaalista tuli esille samoja asioita kuin mitä aikaisemmissakin tutkimuksissa on havaittu. Kuvassa 25 on esitettynä katsepolku, joka on syntynyt ensimmäisessä etsintätehtävässä pudotusvalikolla. Tässä tehtävässä oli tarkoituksena etsiä valikosta matkailurinkat. Etsintätehtävässä testihenkilöt tarkastelivat yksittäisiä ensimmäisen avautuvan tason valikkoalkioita varsin tarkasti ennen kuin mitään uutta valintaa suoritettiin. Tämä tarkempi prosessointi ilmeni myös edellä pidempänä fiksaatioiden keskipituutena.



Kuva 25. Katsepolku ensimmäisestä tehtävästä pudotusvalikolla: Etsi valikosta Matkailurinkat

Valikkoalkioiden tarkastelussa oli huomattavissa Romano Bergstromin ja Schallin (2014) raportoimaa toimintatapaa. Myös tämän testin kohdalla testihenkilöiden havaittiin usein toimivan siten, että he tarkastelevat aluksi valikon ensimmäisiä alkioita, siirtyvät sitten tarkastelemaan valikon lopussa sijaitsevia alkioita ja vasta lopuksi valikon keskiosassa sijaitsevia alkioita. Etsintätehtävissä fiksaatioita oli myös enemmän ja ne olivat monessa tapauksessa suurina ryppäinä. Fiksaatioiden ryppäät sijoituivat pudotusvalikon ensimmäiselle tasolle, jossa testihenkilöt tarkastelivat valikkoalkioita hyvin tarkkaan ennen päätöksentekoa valikon seuraavan tason aukaisusta.

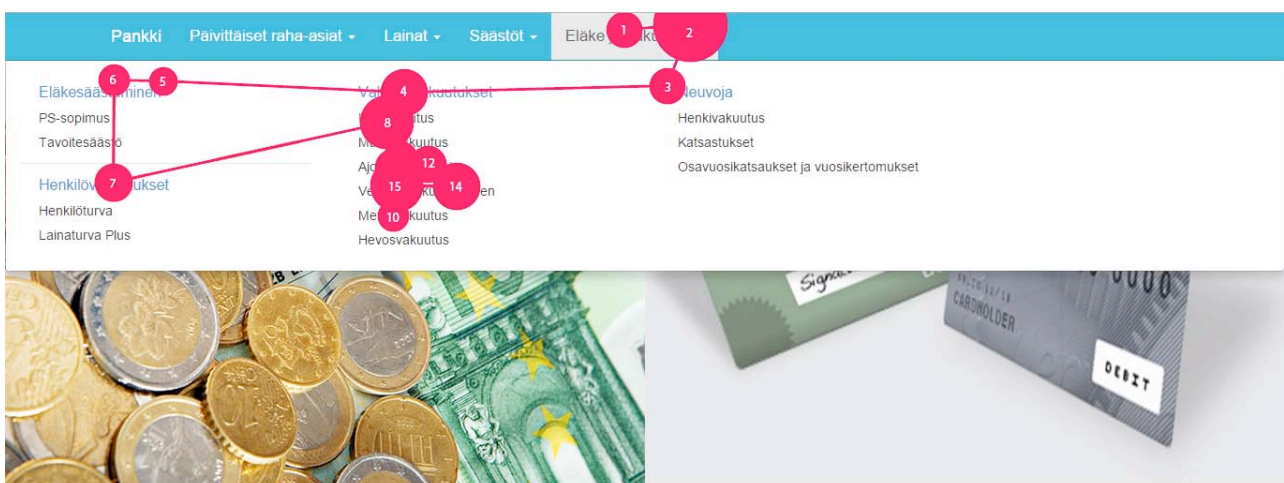
Tarkasteltaessa viimeistä navigointitehtävää pudotusvalikolla huomattiin katsepolkujen olevan hyvin erilaisia kuin etsintätehtävissä. Kuten aikaisemmin kävi ilmi, putosi fiksaatioiden lukumäärä navigointitehtävissä huomattavasti pienemmäksi kuin etsintätehtävissä. Samalla myös testihenkilöiden katsepolut lyhenivät etsintätehtäviin verrattuna. Kuvasta 26 huomaa myös sen, että fiksaatioiden kestot lyhenivät etsintätehtäviin verrattuna. Tämä ilmenee katsepolun pienempinä fiksaatiopalloina.



Kuva 26. Katsepolku viimeisessä tehtävässä pudotusvalikolla: Navigoi Päivittäiset raha-asiat -> Internetpalvelut -> Verkkopankki

Myös navigointitehtävissä ilmeni samanlaista toimintaa, kuin mistä Romano Bergstrom ja Schall (2014) raportoivat. Kuten esimerkkikuvasta (kuva 26) huomataan, jälleen testihenkilön katse hyppäsi valikon alkupään alkioden tarkastelun jälkeen loppuun ja vasta tämän jälkeen keskellä sijaitsevaan alkioon. Kuvasta 26 huomataan myös, että etsintätehtävälle ominaiset fiksaatioiden ryppäät ovat navigaatiotehtävän kohdalla hävinneet. Testihenkilön tietäessä koko navigaatiopolun ei hänellä ole tarvetta pohtia, mistä kategoriasta kohde löytyy. Navigointitehtävän kohdalla testihenkilö pystyy tukeutumaan muistiinsa ja navigoimaan suoraan haluttuun kohteeseen.

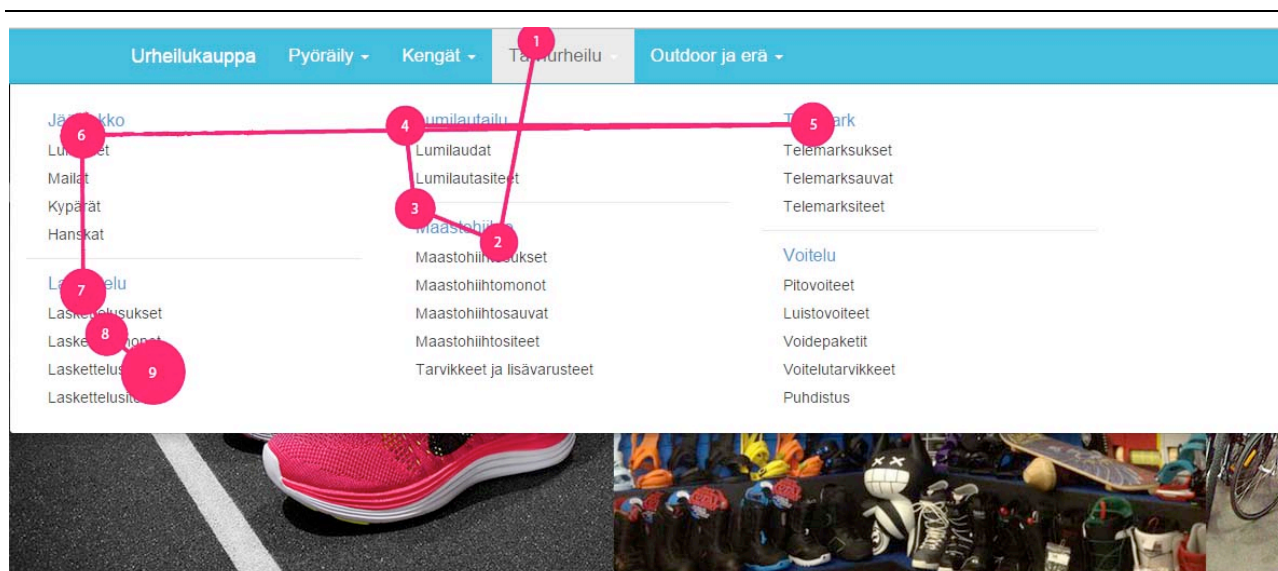
Aikaisemmin kävi ilmi, että megavalikon kohdalla fiksaatioiden keskiarvollinen kesto oli lyhyempi kuin pudotusvalikolla, kun taas fiksaatioiden lukumäärä oli megavalikossa suurempi molemmilla tehtävätyypeillä kuin pudotusvalikossa. Tarkasteltaessa megavalikolla suoritettua ensimmäistä etsintätehtävää kävi ilmi, että testihenkilöt löysivät heti eri kategorioiden otsikot ja tukeutuivat niihin hyvin vahvasti (kuva 27).



Kuva 27. Katsepolku ensimmäisestä tehtävästä megavalikolla: Etsi valikosta veneen vakuuttaminen

Testihenkilöiden havaittiin pääsääntöisesti aloittavan etsinnän otsikosta, joka sijaitsi lähellä avatun valikon ylintä tasoa. Tämän jälkeen valikon sisältöä alettiin tarkastelemaan otsikko kerrallaan, kunnes haluttu kategoria löydettiin. Esimerkiksi kuvassa 27 testihenkilö vilkaisee jokaisen kategoriaotsikon ennen kuin aloittaa tarkemman etsinnän. Itse etsintä kategorian sisällä tapahtuu samaan tapaan kuin yhdeltä tasolta pudotusvalikossa. Tässäkin tapauksessa kategorian sisäinen etsintä tapahtuu siten, että aluksi tarkastellaan kategorian alussa olevia alkioita, sitten siirrytään lopussa sijaitseviin alkioihin ja vasta lopuksi tarkastellaan keskiosassa sijaitsevat alkioita.

Navigointitehtävien kohdalla valikon selaustavat pysyivät megavalikolla hyvin samanlaisina kuin etsintätehtävissä (kuva 28). Navigointitehtävissäkin valikko prosessoitiin otsikko kerrallaan, kunnes oikea kategoria löytyi. Tämän jälkeen kategoriasta valittiin haluttu kohde. Megavalikon kohdalla navigointitehtävien määrä ei näyttänyt riittävän valikon sisällön oppimiseen, koska suurin osa testihenkilöistä ei muistanut kategorioiden sijaintia.



Kuva 28. Katsepolku viimeisestä tehtävästä megavalikolla: Navigoi Talviurheilu -> Laskettelu -> Laskettelusauvat

Megavalikon kohdalla järjestys, jossa eri kategorioiden otsikoita tarkasteltiin, vaihteli hyvin paljon testihenkilöittäin. Yhteistä testihenkilöillä oli se, että tarkastelu aloitettiin lähes aina sarakkeesta, joka sijaitsi lähimpänä valikkoalkiota, josta valikko avattiin. Tämän jälkeen osa testihenkilöistä jatkoi otsikoiden lukemista oikealta, toiset taas vasemmalta. Megavalikon kohdalla tehtävätyypin vaihtumisella ei siis ollut niin suurta vaikutusta katsepolkuihin kuin pudotusvalikolla.

5. Päätelmät ja pohdinta

5.1. Tulosten yhteenveto

Tässä tutkielmassa tehdyillä testeillä oli tarkoituksena löytää vastaus tutkimuskysymykseen, onko megavalikko käytettävyydeltään parempi navigointiväline kuin hierarkkinen pudotusvalikko. Yläkysymys oli jaettu seuraaviin alakysymyksiin:

- Onko megavalikko käytössä pudotusvalikkoa tehokkaampi?
- Onko megavalikko käytössä pudotusvalikkoa virheettömämpi?
- Onko megavalikko käyttäjästä pudotusvalikkoa miellyttävämpi?
- Löytyykö megavalikon käytöstä jotain tiettyä tiedonhakukaavaa?

Tehokkuus

Testien perusteella valikkotyypeistä nopeampi molemmat tehtävätyypit yhteen laskien oli megavalikko. Megavalikon kohdalla kokonaisajan keskiarvoksi muodostui 29,26 sekuntia ja pudotusvalikolla keskiarvo oli 32,95 sekuntia. Etsintätehtävissä megavalikolla suoriuduttiin nopeammin kuin pudotusvalikolla. Etsintätehtävien keskiarvo megavalikolla oli 33,6 sekuntia, kun taas pudotusvalikolla etsintätehtävien suorittamiseen kului keskimäärin 43,8 sekuntia. Navigointitehtävissä puolestaan pudotusvalikolla suoriuduttiin keskimäärin hieman nopeammin kuin megavalikolla. Testin tuloksille tehdyn kaksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella ei valikkotyyppien välillä löytynyt tilastollista merkitsevyyttä. Merkitsevyyttä löytyi tehtävätyypistä, jonka vaikutus oli pudotusvalikon kohdalla huomattavasti suurempi kuin megavalikon. Tämän tuloksen perusteella ei voida sanoa, että megavalikko olisi pudotusvalikkoa tehokkaampi navigointiväline.

Virheettömyys

Valikkotyyppien virheettömyyttä tarkasteltiin laskemalla valikoilla tehtyt ylimääräiset avaukset valikkotyypeittäin. Valikkotyyppien vertailu suoritettiin myös aihealueittain. Tulosten perusteella pudotusvalikon kohdalla ylimääräisiä valikon aukaisuja tapahtui molemmilla aihealueilla megavalikkoa enemmän. Ero ylimääräisten avausten välillä kasvoi huomattavasti, kun aihealue oli testihenkilöille tuntemattomampi. Kun aihealueena oli urheilu, ylimmäisiä valikon aukaisuja tapahtui pudotusvalikolla seitsemän kappaletta ja megavalikolla kolme kappaletta. Aihealueen ollessa pankki pudotusvalikolla tapahtui 27 ylimääräistä valikon avausta, kun taas megavalikolla vain kuusi. Näin ollen voidaan todeta, että pudotusvalikko on herkempi ylimääräisille valikon avauksille ja virheiden määrä kasvaa etenkin heikommin tunnetulla aihealueella.

Miellyttävyys

Testihenkilöiden mukaan pudotusvalikolla oli megavalikkoa helpompi päästä alkuun. Pudotusvalikolla alkuun pääsyksi arvioitiin 5,5 ja megavalikolla 4,92. Pudotusvalikolla alkuun pääsyn helppous voidaan selittää Nielsenin (2000) mukaan sillä, että se on mallina käyttäjille jo entuudestaan niin tuttu. Tämän ansioista käyttäjät tietävät miten pudotusvalikon kanssa toimitaan, kun sellainen tulee eteen. Totuttuaan valikoihin testihenkilöt olivat kuitenkin sitä mieltä, että tiedon hakeminen oli helpompaa megavalikolla. Tiedon haun helppouden keskiarvoksi tuli megavalikolla 6 ja pudotusvalikolla 5,17. Megavalikon parhaimpina puolina koettiin se, että kaikki mahdolliset valinnat ovat nähtävillä yhdellä kertaa, ja aihealueet on selkeästi ryhmitelty ja otsikoitu. Kahdestatoista testihenkilöstä yhdeksän valitsikin megavalikon valikkotyypiksi, jota he käyttäisivät mieluummin. Testihenkilöille tehdyn kyselyn tulosten perusteella voidaan todeta, että megavalikko oli testihenkilöiden mielestä pudotusvalikkoa miellyttävämpi valikkotyyppi.

Katseenseuranta

Katseenseurannan tuloksista selvisi, että fiksaatioiden lukumäärän keskiarvo ja keskihajonta olivat molemmissa tehtävätyypeissä suurempia megavalikolla kuin pudotusvalikolla. Poolen ja Ballin (2005) mukaan suurempi fiksaatioiden kokonaismäärä ilmaisee vähemmän tehokasta etsintää ja saattaa olla merkki siitä, että käyttöliittymän asettelu ei ole optimaalinen. Megavalikon kohdalla suurempi fiksaatioiden määrä on selitettävissä kerralla näytettävän informaation määrällä. Megavalikossa oikea tieto on löydettävä kaiken muun informaation seasta, kun taas pudotusvalikon kohdalla suuri osa tietoa on piilotettu, jolloin sitä ei tarvitse prosessoida. Fiksaatioiden keskipituus taas oli megavalikolla lyhyempi kuin pudotusvalikolla. Poolen ja Ballin (2005) mukaan fiksaatioiden pidempi kesto voi osoittaa vaikeuksia tiedon hahmottamisessa. Megavalikon kohdalla kaiken informaation ollessa näkyvillä on myös kokonaisuuden hahmottaminen helpompaa. Pudotusvalikossa taas tiedon piilottaminen johtaa siihen, että valikon alkioita prosessoidaan pidempään. Käyttäjien on pohdittava tarkemmin, mistä haluttu tieto tulee löytymään. Tämä hankaloittaa pudotusvalikon käyttöä varsinkin silloin, kun sen aihealue ei ole käyttäjälle entuudestaan tuttua.

Testihenkilöiden katsepolkuja tarkasteltaessa huomattiin, että molemmissa tapauksissa katsepolut lyhenivät siirryttäessä etsintätehtävistä navigointitehtäviin. Suurempi vaikutus tehtävätyypillä oli pudotusvalikossa. Tästä voidaan päätellä, että pudotusvalikon kohdalla kokeneet käyttäjät suoriutuvat aloittelevia käyttäjiä huomattavasti paremmin. Megavalikon kohdalla ero ei ollut niin suuri, eli aloittelevat käyttäjät suoriutuivat megavalikolla suhteessa paremmin. Pudotusvalikolla katsepolut noudattivat hyvin paljon samaa kaavaa kuin aikaisemmissa tutkimuksissa on tullut ilmi. Megavalikon kohdalla tällaista tutkimusta ei ollut saatavilla, joten tarkoituksena oli selvittää, miten käyttäjät niitä lukevat. Megavalikon kohdalla testihenkilöiden katsepoluista löytyi kaksi yhteistä piirrettä. Megavalikon lukeminen aloitettiin pääsääntöisesti sarakkeesta, joka sijaitsi suoraan valikon avatun ylätasen alapuolella. Toisena havaittiin, että

käyttäjät lukevat megavalikkoa otsikoittain. Järjestys, jossa otsikoita luettiin, riippui täysin testihenkilöstä. Tutkimuksen tulokset korostavat selkeän otsikoinnin ja ryhmittelyn tärkeyttä megavalikkoa suunniteltaessa.

5.2. Tulosten merkitys käytännössä

Kuten testin tuloksista huomattiin, tehokkuudessa ei tarkastelussa olleiden valikkotyyppien välillä ollut tilastollista merkitsevyyttä. Tämä tarkoittaa sitä, että suoraan tehokkuudella ei voida perustella kummankaan valikkotyypin käyttöä.

Käytännön kannalta merkityksellisintä tämän testin tuloksissa on käyttäjien tyytyväisyys, joka selvästi puoltaa megavalikon käyttöä sivuston navigaatoratkaisuna. Megavalikko koettiin testihenkilöiden keskuudessa selvästi miellyttävämpänä kuin pudotusvalikko. Navigaatoratkaisuja tehtäessä tulisikin ottaa huomioon käyttäjien mieltymykset ja tämän tutkielman perusteella enemmistö valitsisi megavalikon. Megavalikko tuki myös parhaiten tiedon etsimistä ollen myös valikkotyypeistä virheettömämpi. Megavalikon avulla pystytään tarjoamaan käyttäjille parempi käyttäjäkokemus, kuten Nielsen (2009) on todennut.

Tämän testin tuloksia tarkastellessa on kuitenkin hyvä ottaa huomioon, että testissä tarkasteltiin ainoastaan näiden valikoiden toimintaa työpöytäkäytössä. Suomen virallinen tilasto (2014) kuitenkin osoittaa, että nykyään suurin osa Internetin käytöstä tapahtuu matkapuhelimilla (54%). Jatkossa olisikin syytä tutkia, miten näin suuret valikkokokonaisuudet toimivat erilaisilla laitteilla joissa näytön koot ovat huomattavasti pienempiä kun tämän tutkimuksen kohdalla. Tämä tutkimus ei anna vastauksia valikoiden mobiilikäyttöön.

Valikkosuunnittelussa verkkosivuilla on tärkeää huolehtia käyttäjäkokemuksen ohessa myös esteettömyydestä eri käyttäjäryhmille. Suuresta valintojen lukumäärästä huolimatta megavalikosta on mahdollista tehdä esteetön ratkaisu esimerkiksi Adoben (2014) esittämällä tavalla. Tässä tutkielmassa ei kuitenkaan pohdittu tarkasteltuja rakenteita niiden esteettömyyden näkökulmasta.

5.3. Tehdyn tutkimuksen arviointi ja pohdinta

Menetelmän osalta testit onnistuivat erittäin hyvin. Koe suunniteltiin siten, että valikoilla syvyydet pysyivät samana, oppimisen vaikutusta pyrittiin vähentämään käyttämällä testissä kahta eri aineistoa sekä testiä tasapainotettiin vaihtamalla suoritusjärjestystä valikoilla ja aineistolla. Näiden suunnitelmien osalta päästiinkin haluttuun lopputulokseen. Testeissä käytetyn laitteiston kanssa ei ollut mitään ongelmia ja kaikki haluttu tieto saatiin jokaisen testihenkilön kohdalla kerättyä.

Näin jälkikäteen ajateltuna tehtäviä testissä olisi voinut olla hieman enemmän. Testitehtävien lukumäärä toimi etsintätehtävissä, koska tarkoituksena oli tutkia, kuinka valikot toimivat aloittelevalla käyttäjällä. Navigointitehtävissä testihenkilöiden kehitys näkyi erittäin hyvin pudotusvalikolla, mutta ei niin hyvin megavalikolla. Onkin todennäköistä, että megavalikon suuresta informaation määrästä johtuen testihenkilöt eivät olleet vielä täysin omaksuneet valikon sisältöä. Tästä syystä navigointitehtäviä olisi voinut olla enemmän. Megavalikon kohdalla navigointitehtävissä tapahtui kolmen testihenkilön kohdalla navigaatiopolun unohtaminen.

Testihenkilöt siis joutuivat kysymään tehtävän uudelleen. Tämä saattaa johtua siitä, että megavalikon suuri informaation määrä saattoi vaikuttaa testihenkilöiden lyhytkestoiseen muistiin ja unohdus tapahtui tästä syystä. Navigointitehtävissä oli kuitenkin aika paljon muistamista, koska koko navigaatiopolku oli ilmoitettu. Osallistujien määrä jäi myös pienemmäksi kuin aluksi oli kaavailtu. Tuloksia megavalikon puolesta voidaan kuitenkin pitää varsin luotettavina, koska niin suuri enemmistö oli sen puolella.

Testiä varten toteutettujen valikoiden suunnittelu onnistui myös hyvin. Molemmat valikot pyrittiin suunnittelemaan mahdollisimman yksinkertaisiksi ja selkeiksi. Pudotusvalikkoratkaisu toteutettiin perinteiseen tyyliin, jotta se tutun asettelunsa ansiosta toimisi hyvänä verrokkina megavalikolle. Nielsenin (2010) mukaan megavalikot tarjoavat kaksi erittäin suurta etua, koska ne mahdollistavat valintojen ryhmittelyn ja valintojen kuvittamisen. Nielsen (2010) myös kertoo, että vaikka jotain voi tehdä, ei se tarkoita että niin pitäisi aina tehdä. Kuvituksesta voi jossain tilanteessa olla hyötyä, mutta vain jos se tekee valikosta helpommin ymmärrettävän. Tähän testiin toteutetuista valikoista kuvitus olisi voinut sopia hyvin urheiluaihealueeseen, mutta pankkiaihealueella kuvituksen käyttö ei välttämättä olisi toiminut. Tästä syystä kuvitus jätettiin pois ja valikon suunnittelussa keskityttiin selkeään ryhmittelyyn. Nielsenin (2010) mukaan megavalikoiden sisältö tulisi ryhmitellä aina vertikaalisesti, koska yleisesti ihmiset selaavat valintoja sillä tavalla. Tästä syystä myös testejä varten toteutetussa megavalikossa ryhmittely on toteutettu vertikaalisina listoina.

Megavalikon suunnittelussa tehdyt valinnat olivatkin onnistuneita, koska testihenkilöiden palautteen mukaan megavalikossa parasta olikin selkeä ryhmittely, jonka ansiosta eri kokonaisuudet oli hyvin hahmotettavissa. Testihenkilöt pitivät myös siitä, että megavalikolla kaikki tieto oli nähtävillä. Myös Quinnin ja Cockburnin (2008) tekemässä tutkimuksessa testihenkilöt pitivät huomattavasti enemmän valikosta, jossa kaikki informaatio oli esillä. Quinn ja Cockburn (2008) totesivat myös, että aikaisemmin on väitetty, että tämän tyyppisellä valikkoalkioiden järjestelyllä olisi negatiivista vaikutusta visuaalisen etsintään ja valintaan kuluvaan aikaan. Quinn ja Cockburn (2008) eivät kuitenkaan testeissään havainneet näin tapahtuvan. Tätä tutkielmaa varten suoritetuissa testeissä megavalikko suoriutui paremmin, kun kyseessä oli tiedon etsiminen valikosta. Suuri syy tämän tyyppisiin tuloksiin on sillä, että megavalikosta on valikkotyyppinä tulossa käyttäjille entistä tutumpi. Megavalikossa näytettävä suuri informaation määrä ei enää hämmennä käyttäjiä, vaan he osaavat lähteä prosessoimaan kaikkea tätä tietoa. Samp (2013) onkin esittänyt, että rinnakkainen valikko on avautuvaa parempi, kun tavoitellaan tehokasta navigaatiota. Tämä johtuu siitä, että rinnakkainen valikko tarjoaa nopean ja suoran navigoinnin kaikkien valikkoalkioiden kesken.

Katseenseurannan tuottaman datan määrä pääsi tiedon keruussa hieman yllättämään. Tiedon analysointi osoittautui kohtuullisen hitaaksi, joten tästä johtuen se jäi tutkielmassa vain pintapuoliseksi kosketukseksi. Jacobin ja Karnin (2003) mukaan tutkijoille ei usein jää muuta vaihtoehtoa kuin tulosten työläs manuaalinen tarkastelu. Näin kävi tässäkin tapauksessa, koska Tobii Studioissa ei ollut tukea dynaamisen sisällön tarkasteluun. Esimerkiksi kuvat katsepoluista

jouduttiin muokkaamaan käsin, koska Tobii Studio näytti katsepolut ainoastaan staattista kuvaa vasten. Myös erilaisten mielenkiinnon alueiden laatiminen olisi ollut hankalaa, koska ne olisivat vaihdelleet jokaisen tehtävän kohdalla. Katseenseurannasta saadun datan analysointiin olisikin pitänyt varata huomattavasti enemmän aikaa, jotta siitä olisi saatu kaikki mahdollinen irti. Tämä onkin asia joka tulisi ottaa huomioon, mikäli aikoo tämän kaltaista tutkimusta tehdä. Datan analysoinnin suuri työmäärä onkin Jacobin ja Karnin (2003) mukaan syy, miksi katseenseurantaa ei käytetä laaja-alaisemmissa käytettävyystudkimuksissa.

Jatkotutkimuksissa olisikin hyvä tarkastella aiheita, joiden tarkastelu tämän tutkielman kohdalla jäi vielä alkutekijöihin. Vaikka megavalikko toimikin tässä testissä varsin hyvin, voisi sitä varmasti kehittää vielä parempaan suuntaan. Tässä prosessissa tarkemmasta katseen analysoinnista olisi varmasti paljon apua. Valikoita olisi jatkossa hyvä myös tarkastella erilaisilla tietomäärillä. Tulokset voivat esimerkiksi suuremmalla informaation määrällä olla täysin erilaiset.

6. Yhteenveto

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella kahden erityyppisen valikkoratkaisun toimintaa verkkosivun navigaatoratkaisuna. Navigaatio on verkkosivun tärkeimpiä ominaisuuksia, koska se mahdollistaa sivustolla liikkumisen. Hyvin suunniteltu navigaatio tarjoaa käyttäjille hyvän käyttäjäkokemuksen. Valikoiden tarkastelu pelkän numeerisen datan perusteella ei anna koko kuvaa valikon toiminnasta, joten tässä tutkimuksessa otettiin lisäinformaatiota antamaan katseenseuranta.

Testissä valikoita tarkasteltiin kahdella eri tehtävätyypillä. Tehtävätyyppien tarkoituksena oli selvittää, miten valikot toimivat sekä aloittelevilla käyttäjillä että kokeneemmilla käyttäjillä. Jotta valikon toiminnasta saadaan hyvä kokonaiskuva, on tärkeää ottaa kaikki käyttäjät huomioon.

Testien perusteella valikkotyypeistä nopeampi molemmat tehtävätyypit yhteen laskien oli megavalikko. Etsintätehtävistä testihenkilöt suoriutuivat nopeammin megavalikolla, kun taas navigointitehtävissä pudotusvalikko oli nopeampi. Testihenkilöiden tekemien ylimääraisten valikon aukaisujen suhteen megavalikon todettiin olevan pudotusvalikkoa vähemmän altis virheille. Testihenkilöiden mukaan pudotusvalikolla oli megavalikkoa helpompi päästä alkuun, mutta valikoihin totuttuaan testihenkilöt kuitenkin totesivat, että tiedon haku megavalikolla oli pudotusvalikkoa helpompaa. Kahdestatoista testihenkilöstä yhdeksän valitsikin megavalikon valikkotyyppiä, jota he käyttäisivät mieluummin.

Katseenseurannan antaman datan mukaan käyttäjät tekivät megavalikolla keskimäärin enemmän fiksaatioita kun pudotusvalikolla, mutta megavalikon tapauksessa fiksaatiot olivat kuitenkin keskipituudeltaan lyhyempiä kuin pudotusvalikolla. Katseenseuranta osoitti myös, että megavalikossa kategorioiden otsikoilla oli erittäin suuri osa tietoa etsittäessä.

Näiden tulosten perusteella voidaan todeta, että molemmilla valikkotyypeillä on omat vahvuutensa. Pudotusvalikko toimii selkeästi parhaiten silloin, kun käyttäjillä on tarkka tieto sen sisällöstä. Tästä voidaankin päätellä, että pudotusvalikko toimii parhaiten sellaisilla sivustoilla, joilla voidaan olettaa käyttäjien tuntevan aihealueen todella hyvin. Heikosti tunnetulla aihealueella pudotusvalikon käyttöä ei voi suositella, koska tiedon piilottaminen hankaloittaa käyttäjien toimintaa selkeästi. Megavalikko suoriutui testeissä kohtuullisen tasaisesti. Tästä johtuen megavalikon käyttöä voi suositella tilanteesta riippumatta. Aloittelevilla käyttäjillä tiedon löytäminen megavalikosta onnistui pudotusvalikkoa paremmin aihealueesta riippumatta. Tästä voidaankin päätellä, että megavalikko on hyvä ratkaisu, jos oletetaan, että sivuston aihealue ei ole käyttäjille kovinkaan tuttu. Kokeneemmat käyttäjät eivät saaneet yhtä suurta parannusta megavalikolla kuin pudotusvalikolla. Megavalikon käyttöä navigaatiomallina voi suositella myös sen takia, että se oli testihenkilöille tehdyssä kyselyssä selkeästi suositumpi kuin pudotusvalikko.

Viiteluettelo

- Aaltonen, A., Hyrskykari, A., & Räihä, K.-J. (1998). 101 spots, or how do users read menus. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, CHI'98, 132–139.
- Adobe (2014). Accessible mega menu. Retrieved December 14, 2014 from <http://adobe-accessibility.github.io/Accessible-Mega-Menu/>
- Ahlström, D., Cockburn, A., Gutwin, C., Irani, P. (2010). Why it's quick to be square: modelling new and existing hierarchical menu designs. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI'2010, 1371-1380.
- Bootstrap (2014). Bootstrap - The world's most popular mobile-first and responsive front-end framework. Retrieved December 4, 2014 from <http://getbootstrap.com/>
- Clas Ohlson (2014). Clas Ohlson Verkkokauppa. Retrieved December 12, 2014 from <http://www.clasohlson.com/fi/>
- Cockburn, A., Gutwin, C., Greenberg, S. (2007). A predictive model of menu performance. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI'2007, 627-636.
- Cooke, L. (2008). How do users search web home pages? An eye-tracking study of multiple navigation menus. *Technical Communication*, 55(2): 176-194.
- Farkas, A., Neal, J. & Irish, P. (2014). The HTML5 Shiv. Retrieved December 4, 2014 from <https://github.com/aFarkas/html5shiv/>
- Fitts, P. M. (1954). The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement. *Journal of Experimental Psychology*, 47, 381–391.
- Fitts, P. M., & Peterson, J. R. (1964). Information capacity of discrete motor responses. *Journal of Experimental Psychology*, 67(2), 103-112.
- Hale, K. (2007). Visualizing Fitts's law. Retrieved October 21, 2013 from <http://www.particletree.com/features/visualizing-fittss-law/>

- Hick, W. E. (1952). On the rate of gain of information. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 4:11-26.
- Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H., & van de Weijer, J. (2011). *Eye Tracking: A Comprehensive Guide to Methods and Measures*. Oxford University Press.
- Hunt, B. (2006). Web site navigation models. Retrieved October 7, 2014 from <http://webdesignfromscratch.com/website-architecture/navigation-models/>
- Hyman, R. (1953). Stimulus information as a determinant of reaction time. *Journal of Experimental Psychology* 45 (3): 188–96
- Jehl, S. (2011). Respond.js - A fast & lightweight polyfill for min/max-width CSS3 Media Queries (for IE 6-8, and more). Retrieved December 4, 2014 from <https://github.com/scottjehl/Respond>
- Jacob, R. & Karn, K. (2003). Eye tracking in human–computer interaction and usability research: Ready to Deliver the Promises. In Hyönä, J., Radach, R., & Deubel, H. (Eds.). *The Mind's Eye: Cognitive and Applied Aspects of Eye Movement Research*, 573-605. Elsevier Science & Technology.
- Kalbach, J. (2007). *Designing Web Navigation: Optimizing the User Experience*. O'Reilly Media.
- Kyne, A (2014). The Hick-Hyman law: An argument against complexity in user interface design. Retrieved November 29, 2014 from <https://www.interaction-design.org/ux-daily/92/the-hick-hyman-law-an-argument-against-complexity-in-user-interface-design->
- Lazar, J., Feng, J. H., & Hochheiser, H. (2010). *Research Methods in Human-Computer Interaction*. John Wiley & Sons Inc.
- MacKenzie, I. S. (2013). *Human-Computer Interaction: An Empirical Research Perspective*. Morgan Kaufmann.
- MacKenzie, I. S. (2014). Analysis of variance explained (and a tool to do it!). Retrieved December 14, 2014 from <http://www.yorku.ca/mack/RN-Anova.html>

- Microsoft (2010). *Windows User Experience Interaction Guidelines for Windows 7 and Windows Vista*. Microsoft Corporation. Retrieved December 5, 2014 from <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=2695>
- Microsoft Word (2014). Microsoft Office Valintanauha, suomenkielinen Word 2013. Ruudunkaappaus 13.12.2014
- Nielsen, J. (2000). Drop-down menus: Use sparingly. Retrieved December 9, 2014 from <http://www.nngroup.com/articles/drop-down-menus-use-sparingly/>
- Nielsen, J. (2009). Mega menus work well for site navigation. Retrieved March 26, 2014 from <http://www.nngroup.com/articles/mega-menus-work-well/>
- Nielsen, J. (2010). Mega-menus gone wrong. Retrieved December 11, 2014 from <http://www.nngroup.com/articles/mega-menus-gone-wrong/>
- Norman, K. (1991). *The Psychology of Menu Selection: Designing Cognitive Control at the Human/Computer Interface*. Ablex Publishing Corporation.
- Poole, A. & Ball, L. J. (2005). Eye tracking in human-computer interaction and usability research: Current status and future prospects. In C. Ghaoui (Ed.): *Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. Pennsylvania
- Quinn, P. & Cockburn, A. (2008). The effects of menu parallelism on visual search and selection. *Proceedings of the Ninth Australasian User Interface Conference (AUIC 2008)*, 79-84.
- Romano Bergstrom, J. & Schall, A. (2014). *Eye Tracking in User Experience Design*. Morgan Kaufmann.
- Saffer, D. (2010). *Designing for Interaction: Creating Innovative Applications and Devices*. New Riders.
- Samp, K. (2013). Designing graphical menus for novices and experts: connecting design characteristics with design goals. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, CHI'2013, 3159-3168.
- Seow, S. C. (2005). Information theoretic models of HCI: A comparison of the Hick-Hyman law and Fitts' law. *Human-Computer Interaction*, 20, 315-352.

Suomen virallinen tilasto (2014). Väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttö. Retrieved December 14, 2014 from http://www.stat.fi/til/sutivi/2014/sutivi_2014_2014-11-06_kat_001_fi.html

TechTerms (2010). Drop down menu. Retrieved October 7, 2014 from <http://www.techterms.com/definition/dropdownmenu>

Tobii Technology (2012). User Manual – Tobii Studio Version 3.2. Retrieved November 10, 2014 from http://www.tobii.com/Global/Analysis/Downloads/User_Manuals_and_Guides/Tobii_UserManual_TobiiStudio3.2_301112_ENG_WEB.pdf

XXL (2014). XXL - Suomen suurin urheilukauppa verkossa. Retrieved December 12, 2014 from <http://www.xxl.fi/>

Liite 1

Testin kysymykset**Pankki:**

1. Etsi valikosta veneen vakuuttaminen
2. Etsi valikosta korkokatto
- 3 Etsi valikosta mobiilipankki
4. Etsi valikosta opastusta henkivakuutukseen
5. Etsi valikosta Visa Gold
6. Etsi valikosta opastusta opintolainan maksuohjelmaan
7. Etsi valikosta osakkeet
8. Etsi valikosta kotivakuutus
9. Navigoi Lainat -> Lainat ja luotot -> Autolaina
10. Navigoi Eläke ja vakuutus -> Henkilövakuutukset -> Henkilöturva
11. Navigoi Päivittäiset raha-asiat -> Mobiilipalvelut -> Tilihälytys
12. Navigoi Säästöt -> Neuvoja -> Arvopapereiden säilytys
13. Navigoi Eläke ja vakuutus -> Vahinkovakuutukset -> Matkavakuutus
14. Navigoi Lainat -> Neuvoja -> Lainalupaus
15. Navigoi Säästöt -> Säästämisen tilit -> Etutili
16. Navigoi Päivittäiset raha-asiat -> Internetpalvelut -> Verkkopankki

Urheilu:

1. Etsi valikosta Matkailurinkat
2. Etsi valikosta Lasten Sisäpelikengät
3. Etsi valikosta Luistovoiteet
4. Etsi valikosta Pyörän sisäkumit
5. Etsi valikosta Retkikeittimet
6. Etsi valikosta Naisten Juoksukengät
7. Etsi valikosta Maantiepyörät
8. Etsi valikosta Maastohiihtomonot
9. Navigoi Kengät -> Naisten kengät -> Kävelykengät
10. Navigoi Pyöräily -> Pyöräilyvarusteet -> Pyöräilykypärät
11. Navigoi Outdoor ja erä -> Teltat -> Retkiteltat
12. Navigoi Talviurheilu -> Lumilautailu -> Lumilautasiteet
13. Navigoi Pyöräily -> Pyöräilytarvikkeet -> Juomapullot ja pidikkeet
14. Navigoi Kengät -> Miesten Kengät -> Jalkapallokengät
15. Navigoi Outdoor ja erä -> Lamput -> Otsalamput
16. Navigoi Talviurheilu -> Laskettelu -> Laskettelusauvat

Liite 2

Testin ohjeet

Tässä testissä tarkoituksena on navigoida annettuihin kohteisiin mahdollisimman nopeasti, mutta samalla myös mahdollisimman vähin virhein.

Valikot ja niiden alitasot aukeavat ainoastaan hiiren painalluksella.

Testi koostuu kahdesta eri osiosta.

Molempien osioiden ensimmäiset kahdeksan kysymystä ovat etsintätehtäviä, joissa on annettuna vain haluttu päämäärä. Seuraavissa kahdeksassa tehtävässä on annettuna koko navigaatiopolku.

Tehtävänannosta kyseisen tehtävän suorittaminen aloitetaan aina hiiren painalluksella.

Testin ensimmäisessä osiossa valikkotyyppinä on megavalikko.

Aloita testi hiiren painalluksella

Testin toinen osa.

Testin ohjeet pysyvät edelleen täysin samoina.

Tässä osassa ainoastaan valikon tyyppi muuttuu hierarkkiseksi pudotusvalikoksi.

Jatka testiä hiiren painalluksella

Liite 3

Tyytyväisyyslomake

Kysely

Tunniste

Osallistujan tiedot

Sukupuoli

☐ Mies

☐ Nainen

Ikä

Aihealueiden tuntemus

Miten arvioisit pankin palveluihin liittyvän aihealueen ennakkotuntemuksesi?

1 2 3 4 5 6 7

hyvin heikko ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ erittäin hyvä

Miten arvioisit urheiluun liittyvän aihealueen ennakkotuntemuksesi?

1 2 3 4 5 6 7

hyvin heikko ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ erittäin hyvä

Megavalikko

Miten pääsit alkuun Megavalikon kanssa?

1 2 3 4 5 6 7

alkuun pääsy oli hankalaa ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ alkuun pääsy oli helppoa

Kun totuit Megavalikon käyttöön:

1 2 3 4 5 6 7

tiedon hakeminen oli vaikeaa ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ tiedon hakeminen oli helppoa

Mikä oli parasta megavalikon käytössä?

Mikä oli huonointa megavalikon käytössä?

Pudotusvalikko

Miten pääsit alkuun Pudotusvalikon kanssa?

1 2 3 4 5 6 7

alkuun pääsy oli hankalaa ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ alkuun pääsy oli helppoa

Kun totuit Pudotusvalikon käyttöön:

1 2 3 4 5 6 7

tiedon hakeminen oli vaikeaa ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ tiedon hakeminen oli helppoa

Mikä oli parasta pudotusvalikon käytössä?

Mikä oli huonointa pudotusvalikon käytössä?

Oma mielipide

Kumpaa valikkotyyppiä käyttäisit mieluummin?

- ☐ Megavalikko
☐ Pudotusvalikko

Miksi?

Submit

Never submit passwords through Google Forms.

Powered by

This form was created inside of Uta.fi.

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)